

## Sylwetka zawodowa prof. Zdzisława Bubnickiego

### Informacje ogólne i początki pracy naukowej

Profesor Zdzisław Bubnicki urodził się w 1938 r. we Lwowie. Studia ukończył w 1960 r. na Wydziale Elektrycznym Politechniki Śląskiej (specjalność automatyka). Po dwóch pierwszych latach pracy na Politechnice Śląskiej przeniósł się na Politechnikę Wrocławską. Stopień doktora nauk technicznych uzyskał w 1964 r. za pracę „Dynamika cyfrowych układów automatycznej regulacji z taktem zewnętrznym”, doktora habilitowanego w 1967 r. (rozprawa habilitacyjna nosiła tytuł „Zbieżność procesów automatycznej aproksymacji w układach dyskretnych”).

Tytuł profesora nadzwyczajnego otrzymał w 1973 r. i profesora zwyczajnego w 1979 r. W 1986 r. został członkiem korespondentem, a w 1995 r. – członkiem rzeczywistym Polskiej Akademii Nauk. Był dyrektorem Instytutu Sterowania i Techniki Systemów Politechniki Wrocławskiej oraz prezesem Oddziału PAN we Wrocławiu. Początki jego pracy naukowej sięgały jeszcze czasów studenckich. Jako dwudziestoletni student zainteresował się problematyką impulsowych (dyskretnych) układów automatycznej regulacji i samodzielnie opracował metodę tzw. funkcji schodkowych w zastosowaniu do analizy oraz sposób projektowania takich układów. W rezultacie tych prac otrzymał propozycję napisania rozdziału pt. „Regulacja impulsowa” w pracy zbiorowej Podstawy Automatyki, wydanej przez PWN. Jeszcze przed dyplomem opracował oryginalną analizę stabilności wielowymiarowego układu regulacji opublikowaną w kwartalniku PAN „Archiwum Automatyki i Telemekhaniki” oraz nową metodę analizy elektrycznych układów łańcuchowych, opublikowaną następnie w czołowym międzynarodowym czasopiśmie „IEEE Transactions” i wielokrotnie cytowaną.

W czasie realizacji pracy dyplomowej poświęconej budowie i badaniu elektrycznego modelu układu regulacji z opóźnieniem, równoległe zajmował się teoretyczną analizą układu regulacji ekstremalnej z zakłóceniami losowymi. Referat na ten temat przedstawił rok później na Krajowej Konferencji Automatyki i otrzymał za niego nagrodę. W czasie pracy po studiach na Politechnice Śląskiej kontynuował problematykę dyskretnych układów regulacji oraz uczestniczył w zespołowych pracach praktycznych, poświęconych konkretnym rozwiązaniom układów elektroautomatyki, m.in. w opracowaniu układu automatycznej regulacji posuwu elektrod w piecu łukowym do wytopu stali, zainstalowanym w Hucie Łaziska.

Najważniejsze osiągnięcia naukowe Dokładna analiza tematyki i rezultatów pracy naukowej prof. Bubnickiego przedstawiona jest w następujących punktach. Najważniejsze osiągnięcia naukowe Profesora to:

– W zakresie **dyskretnych i cyfrowych systemów sterowania**: nowe warunki stabilności oraz syntetyczne opracowanie zbieżności procesów aproksymacji w systemach dyskretnych, przydatne do projektowania komputerowych systemów sterowania. Wyniki były publikowane m.in. w „IEEE Transactions”, w biuletynie Francuskiej Akademii Nauk, w czołowym periodyku rosyjskim „Awtomatika i Telemekhanika” oraz zebrane w oddzielnej monografii.

– W zakresie **rozpoznawania i identyfikacji**: sformułowanie popularnego w swoim czasie algorytmu rozpoznawania LI (przedstawionego m.in. na Światowym Kongresie Automatyki) oraz stworzenie i rozwinięcie teorii identyfikacji globalnej wraz z licznymi zastosowaniami. Książka Profesora. Bubnickiego *Identification of Control Plants* została wydana przez znane międzynarodowe wydawnictwo Elsevier i przyniosła jej autorowi światowy rozgłos.

– W zakresie **zastosowań badań operacyjnych w automatyce i robotyce**: stworzenie i rozwinięcie ważnego działu teorii sterowania kompleksem operacji z zastosowaniami do systemów informatycznych oraz sterowania i zarządzania produkcją. Wyniki tych prac były prezentowane m.in. na światowych kongresach w Helsinkach i Tokio oraz rozwijanie w innych ośrodkach krajowych i zagranicznych.

– W zakresie **inżynierii wiedzy i komputerowych systemów ekspertowych**: stworzenie oryginalnych podstaw systemów opartych na bazie wiedzy, a zwłaszcza opracowanie popularnej już dzisiaj metody logiczno-algebraicznej, zwanej metodą Bubnickiego. Wyniki zostały przedstawione m.in. w czasopiśmie „Systems Analysis Modelling and Simulation”, w książce Z. Bubnickiego *Wstęp do systemów ekspertowych* (wyd. PWN) oraz w rozdziale książki wydanej przez wydawnictwo Springer w serii „Lecture Notes on Computer Science”. O zainteresowaniu metodą logiczno-algebraiczną świadczy zaproszenie jej autora do przedstawienia tej metody w referatach plenarnych otwierających międzynarodową konferencję IASTED w Austrii oraz międzynarodową konferencję inżynierii systemów w USA, a także poświęcenie jej specjalnej sesji na World Automation Congress we Francji. Prace z tego zakresu są kontynuowane z zastosowaniem algorytmów uczenia i koncepcji tzw. zmiennych niepewnych.

W uzupełnieniu należy wymienić cykl prac nt. wyboru struktury i przetwarzania równoległego w rozproszonych systemach komputerowych (przedstawionych m.in. na kongresach w Paryżu i Londynie oraz w pracach zbiorowych wydanych przez North Holland i Pergamon Press), a także (wraz ze współpracownikami) projekty użytkowych systemów informatycznych, m.in. do sterowania transportem, sterowania procesami w przemyśle miedziowym i cementowym, do komputeryzacji prac laboratoryjnych, a przede wszystkim – do komputerowo wspomaganey diagnostyki medycznej. Osobne miejsce zajmuje tu oryginalna książka Z. Bubnickiego *Podstawy informatycznych systemów zarządzania* o dużych walorach dydaktycznych. Prace Profesora Bubnickiego zostały przedstawione w 9 książkach i w ok. 250 publikacjach, w znacznej części w renomowanych światowych periodykach i wydawnictwach. Prace te były i są rozwijane przez Jego uczniów i współpracowników oraz w innych ośrodkach krajowych i zagranicznych. Wywarły one znaczący wpływ na rozwój określonych działów informatyki i automatyki w skali światowej i stanowią trwały wkład w rozwój tych dziedzin.

Profesor Bubnicki w uznaniu swoich zasług i dorobku naukowego otrzymał 3 doktoraty honoris causa: Politechniki Szczecińskiej (2001), Wojskowej Akademii Technicznej (2001) i Politechniki Poznańskiej (2003).

### **Działalność organizacyjna w polskim środowisku naukowym**

Przez wiele lat Profesor Bubnicki odgrywał ważną rolę w rozwoju, organizacji i integracji polskiego środowiska naukowego – nie tylko w dziedzinie automatyki i informatyki. Był m.in. przewodniczącym rad naukowych Instytutu Podstaw Informatyki PAN oraz Instytutu Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów, przewodniczącym Sekcji Kształcenia w Polskim Komitecie Pomiarów i Automatyki NOT oraz przez wiele lat członkiem Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej (potem CK ds. Stopni i Tytułu Naukowego). Obecnie jest członkiem Prezydium Polskiej Akademii Nauk, prezesem wrocławskiego Oddziału PAN (od 1991 roku), przewodniczącym Rady Naukowej Instytutu Badań Systemowych PAN (od 1989 roku) oraz członkiem Zespołu Elektroniki, Telekomunikacji, Informatyki i Robotyki w Komitecie Badań Naukowych. Jako wieloletni przewodniczący Komitetu Automatyki i Robotyki PAN (od 1988 r.) wniósł znaczący wkład w integrację polskiego środowiska naukowego w tej

dziedzinie oraz w ukierunkowanie jego rozwoju. Warto zaznaczyć, że wszystkie wymienione tu funkcje pochodziły z wyboru i dobrze świadczą o autorytecie, szacunku i popularności, jaką cieszył się prof. Bubnicki w polskim środowisku naukowym. Profesor był ponadto członkiem Komitetu Informatyki PAN, Komitetu PAN ds. Współpracy z Europejską Fundacją Nauki, przewodniczącym rady redakcyjnej serii wydawniczej „Monografie Automatyki i Robotyki”, członkiem kolegiów redakcyjnych wydawanych w Polsce czasopism: „Archives of Control Sciences”, „Foundations of Computing and Decision Sciences”, „Control and Cybernetics”. Jako przewodniczący KAIR PAN oraz członek zespołu ekspertów Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego odegrał jedną z czołowych ról w tworzeniu i ukształtowaniu kierunku „automatyka i robotyka” w polskich ośrodkach akademickich. Przewodniczył organizowanym przez ośrodek wrocławski krajowym konferencjom nt. komputerowych systemów sterowania oraz zastosowań mikrokomputerów w automatyce i technice systemów. Istotne znaczenie dla rozwoju polskiej informatyki mają organizowane pod Jego przewodnictwem w ośrodku wrocławskim cykliczne krajowe konferencje nt. systemów ekspertowych a materiały z konferencji wydawane w formie książki (Inżynieria wiedzy i systemy ekspertowe red. Z. Bubnicki i A. Grzech) są cennym wkładem w polskie piśmiennictwo z dziedziny informatyki.

### **Współpraca międzynarodowa**

W tak ważnej dziedzinie jak współpraca międzynarodowa prof. Bubnicki był swego rodzaju jednoosobową instytucją i ambasadorem nauki polskiej. Swoje prace przedstawiał jako profesor wizytujący lub na międzynarodowych konferencjach w USA, Japonii, Kanadzie, Indiach, Egipcie, Australii, Brazylii oraz w większości krajów Europy (w niektórych ośrodkach wielokrotnie). Był członkiem wielu międzynarodowych komitetów programowych, przedstawiał lub organizował „zaproszone” sesje specjalne. Był m.in. przedstawicielem Polski we władzach Międzynarodowej Federacji Informatyki IFIP, członkiem Komitetu Sztucznej Inteligencji tej Federacji, członkiem Komitetu Edukacji Międzynarodowej Federacji Automatyki IFAC, członkiem zarządu Międzynarodowego Instytutu Badań Systemowych w USA, członkiem Rosyjskiej Akademii Nauk Przyrodniczych, członkiem Nowojorskiej Akademii Nauk oraz członkiem komitetu kierującego jednym z programów badawczych Europejskiej Fundacji Nauki.

Ważną rolę w rozwoju kierowanego przez prof. Bubnickiego zespołu naukowego odgrywały w różnych okresach różnorodne formy współpracy i bezpośrednich kontaktów naukowych z ośrodkami zagranicznymi, m.in. z Uniwersytetem w Lille, Uniwersytetem Paris Nord w Paryżu, Wright State University i Nevada State University w USA, Coventry University w Anglii, z Instytutem Problemów Sterowania Akademii Nauk w Moskwie, z ośrodkami informatyki, automatyki i badań systemowych na uniwersytetach (lub równoważnych wyższych uczelniach) w Rzymie, Bolonii, Hanowerze, Meinz, Dreźnie, Lipsku, Sofii, Kijowie oraz na uniwersytetach japońskich w Tokio, Kioto, Oicie. Nie jest to pełna lista. Rezultatem tych kontaktów i współpracy były liczne wymiany wizyt i stażów naukowych, a także wspólne publikacje.

Dużą popularność w swojej dziedzinie zdobył prof. Bubnicki również jako wieloletni organizator międzynarodowych konferencji SYTSTEMS SCIENCE oraz redaktor naczelny międzynarodowego kwartalnika „Systems Science”. Konferencje SYSTEMS SCIENCE organizowane są już od ponad 30 lat (od 1972 r.) przez ośrodek wrocławski (od pewnego czasu naprzemiennie z ośrodkami w USA i Anglii) są

najstarszą i jedną z najpoważniejszych tego typu imprez w Europie. Wysoką rangę nadaje im udział światowej sławy uczonych w Komitecie Programowym i w gronie uczestników. W konferencji uczestniczą specjaliści z ponad 30 krajów czterech kontynentów. Równie wysoką renomą w świecie cieszy się wydawany we Wrocławiu kwartalnik "Systems Science", do którego nadsyłają swoje prace autorzy z większości krajów Europy oraz czołowych ośrodków amerykańskich i japońskich (ok. 80% prac pochodzi z zagranicy).

Prof. Bubnicki był członkiem rady redakcyjnej serii monografii wydawnictwa Springer „Advances in Computing Sciences” oraz zespołów redakcyjnych międzynarodowych czasopism: „Artificial Life and Robotics” wydawanego w Japonii (jako jedyny Polak i jeden z nielicznych Europejczyków w tym zespole), „Advances in Systems Science” wydawanego w USA, „Control and Computers” wydawanego w Kanadzie. Wymownym przykładem międzynarodowego autorytetu prof. Bubnickiego było zaproszenie Go jako jedynego Polaka do interdyscyplinarnego grona wybitnych uczonych (w tym czterech noblistów), któremu powierzono opracowanie założeń i kompozycji monumentalnej encyklopedii „Life Support Systems”, przygotowywanej przez międzynarodowe konsorcjum z siedzibą w Londynie. Na zorganizowanym w tym celu sympozjum na Wyspach Bahamskich prof. Bubnicki pracował w zespole informatyki i analizy systemowej.

Pewnego rodzaju obrazem charakteryzującym sylwetkę prof. Bubnickiego jako aktywnego uczestnika międzynarodowego życia naukowego jest skrócony kalendarzyk z okresu półtora roku 1997-1998. W styczniu 1997 r. prof. Bubnicki przedstawia referat i prowadzi sesję specjalną na międzynarodowym sympozjum w Teksasie oraz wygłasza wykład w Nowym Jorku. W lutym w Austrii wygłasza referat i uczestniczy w Komitecie Programowym konferencji międzynarodowego stowarzyszenia IASTAD i bierze udział w zebraniu władz tego stowarzyszenia, a następnie przedstawia referat i prowadzi obrady sesji na konferencji EUROCAST na Wyspach Kanaryjskich. Następnie kolejno referuje wyniki swoich prac na Europejskiej Konferencji Automatyki w Brukseli, na światowym kongresie w Berlinie i na międzynarodowej konferencji inżynierii systemów w Anglii, której jest współorganizatorem. W sierpniu w Brazylii uczestniczy w zebraniu władz i w seminariach naukowych Międzynarodowej Federacji Informatyki IFIP, we wrześniu jest gościem honorowym międzynarodowego sympozjum badań systemowych w Moskwie, na którym przedstawia „zaproszony” wykład plenarny i prowadzi część obrad, w listopadzie w Portugalii bierze udział w dorocznym zebraniu komitetu kierującego programem Europejskiej Fundacji Nauki i przedstawia wykład na sympozjum organizowanym w ramach tego programu. W styczniu 1998 roku na zaproszenie organizatorów uczestniczy w międzynarodowej konferencji „Artificial Life and Robotics” w Oicie (Japonia) jako członek komitetu programowego, autor referatu i przewodniczący sekcji oraz wygłasza wykład i omawia tematykę współpracy w Tokio. W lutym w Szwajcarii referuje swoją pracę na konferencji IASTED oraz pracuje nad ukierunkowaniem następnych konferencji jako członek komitetu programowego i członek zarządu tego stowarzyszenia. W maju uczestniczy w kolejnej konferencji IASTED w Kanadzie jako autor referatu, członek międzynarodowego komitetu programowego oraz prowadzący sekcję. Na prośbę organizatorów międzynarodowego komitetu programowego kongresu w Chinach przygotowuje referat plenarny oraz sesję specjalną, na której zaproszeni przez Niego specjaliści z różnych krajów przedstawiają wyniki prac z zakresu Jego specjalności. Kolejne zaproszenie do zorganizowania takiej sesji nadeszło od organizatorów Europejskiej Konferencji Sterowania w Niemczech w 1999 r. Jako przedstawiciel

Polski we władzach IFIP bierze aktywny udział w przygotowaniach do Światowego Kongresu Komputerów IFIP w Austrii. Przewodniczy międzynarodowej konferencji SYSTEM SCIENCE we Wrocławiu i prowadzi specjalną sesję w Oddziale PAN na temat nowych kierunków rozwoju informatyki i robotyki z udziałem wybitnych uczonych zagranicznych, a następnie w Macedonii bierze udział w zebraniu komitetu kierującego programem COSY Europejskiej Fundacji Nauki oraz przedstawia wykład na sympozjum zorganizowanym w ramach tego projektu.

### **Działalność we wrocławskim środowisku naukowym**

Prof. Bubnicki był jedną z czołowych postaci wrocławskiego środowiska naukowego. Jako prezes Oddziału PAN przyczynił się do tego, że aktywność i ciekawe inicjatywy tego Oddziału (liczne imprezy naukowe, Wszechnica PAN, biuletyn „Nauka Wroclawska”, program prac interdyscyplinarnych) są znane i cenione w innych polskich ośrodkach. Zorganizowana przez Oddział ogólnopolska sesja „50 lat rozwoju nauki na ziemiach Zachodnich i Północnych” oraz wydanie książki pod tym tytułem były ważnym wydarzeniem w krajowym życiu naukowym.

Oprócz wymienionego już przewodnictwa radzie naukowej Instytutu Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów warto również wspomnieć o współpracy i kontaktach w różnych okresach z Wrocławskimi Zakładami Elektronicznymi ELWRO, Poltegorem, Instytutem Automatyki Systemów Energetycznych oraz o przewodniczeniu Komisji Informatyki i Automatyki Oddziału PAN, której działalność odgrywa istotną rolę w integracji wrocławskiego środowiska w tej dziedzinie.

W ciągu 36 lat pracy w Politechnice Wrocławskiej prof. Bubnicki wywarł znaczący wpływ na rozwój tej uczelni. Stworzył znaną szkołę systemów sterowania i informatyki, wypromował 45 doktorów, z których 16 zajmuje stanowiska profesorskie, był inicjatorem i realizatorem eksperymentalnych form kształcenia młodej kadry (przygotowawcze studia doktoranckie, studium nauk podstawowych i in.). Odegrał czołową rolę w kształtowaniu obecnych form kształcenia automatyków i informatyków, przede wszystkim na Wydziale Elektroniki, ale także na Wydziale Elektrycznym (w latach 70. XX wieku) oraz na Wydziale Informatyki i Zarządzania (którego był współorganizatorem). Opracował i prowadził wiele nowych wykładów na studiach magisterskich i doktoranckich, kontynuowanych następnie przez Jego uczniów i współpracowników (m.in. w latach 60. i 70. ub. wieku „impulsowe i cyfrowe układy automatyki”, „teoria systemów”, „algorytmy optymalizacji”, wykłady monograficzne nt. identyfikacji, rozpoznawania, informatycznych systemów sterowania, systemów operacyjnych i kompleksów operacji, w latach późniejszych m.in. wykłady monograficzne nt. komputerowych systemów sterowania, cykl wykładów nt. rozproszonych systemów komputerowych oraz wykład nt. komputerowych systemów ekspertowych. Był organizatorem i wieloletnim dyrektorem Instytutu Sterowania i Techniki Systemów – jednej z czołowych polskich placówek naukowych w dziedzinie sterowania i informatyki, znanej nie tylko w Europie. Nie tylko polskim specjalistom z zakresu automatyki i informatyki Politechnika Wroclawska kojarzy się przede wszystkim z prof. Bubnickim. Dzięki Jego pozycji i popularności liczni uczeni z wielu krajów przysyłający swoje prace do czasopisma „Systems Science” oraz przyjeżdżający na konferencje SYSTEMS SCIENCE lub na staże i krótkie wizyty do wrocławskiego ośrodka, znają nazwę Technical University of Wrocław.

Ranga i zewnętrzny wizerunek ośrodka akademickiego w dużej mierze zależą od rangi i pozycji jego najwybitniejszych uczonych o autentycznym, znanym w świecie dorobku.

Prof. Bubnicki należy do grona wybitnych profesorów, członków rzeczywistych PAN, takich jak: Włodzimierz Trzebiatowski, Włodzimierz Bobrownicki, Błażej Roga, Jerzy Skowroński, Igor Kisiel i Czesław Ryll-Nardzewski, którzy w historii Politechniki Wrocławskiej wywarli największy wpływ na kształtowanie się pozycji i zewnętrznego wizerunku tej znanej i cenionej uczelni.

prof. zw. dr hab. inż. Adam Grzech  
prodziekan Wydziału Informatyki i Zarządzania  
Politechniki Wrocławskiej

Wrocław, luty 2009

#### Literatura

J. Węglarz, *Profesor Zdzisław Bubnicki* (z cyklu: Sylwetki wrocławskich uczonych), Nauka Wroclawska, nr 3-4, 1998.

A. Grzech, *Informatyka i Automatyka*, [w:] *50 lat rozwoju nauki na Ziemiach Zachodnich i Północnych*, Ossolineum, Wrocław 1996.

A. Grzech, *Automatyka i Informatyka*, [w:] *50 lat nauki we Wrocławiu*, Wydawnictwo „Leopoldinum”, Wrocław 1997.