

# **BADANIA SYSTEMOWE**

**XXV-lecie INSTYTUTU BADAŃ SYSTEMOWYCH**

Książka jubileuszowa  
pod redakcją  
Kazimierza Mańczaka



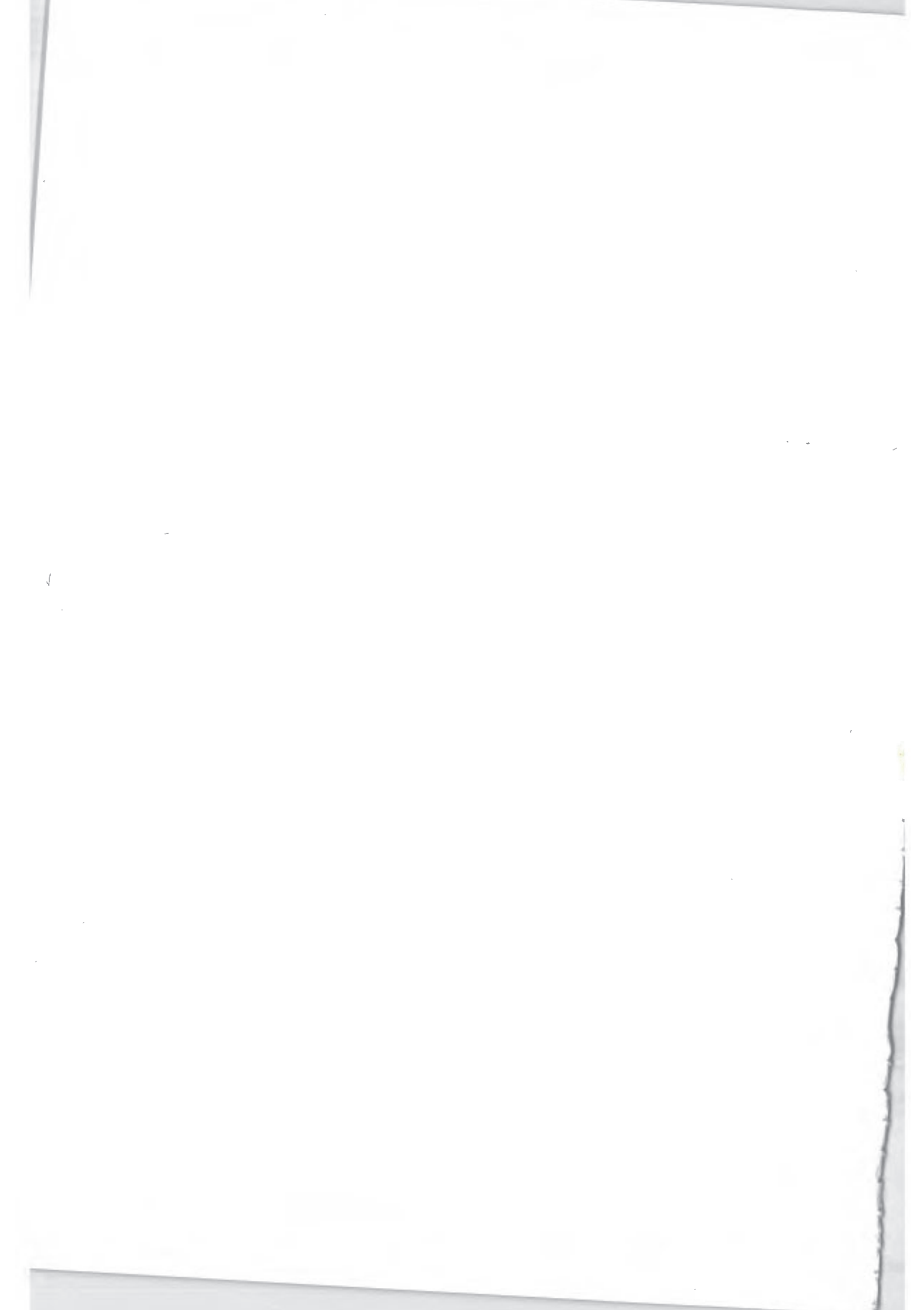
Polska Akademia Nauk  
Instytut Badań Systemowych

## **BADANIA SYSTEMOWE**

**XXV-lecie INSTYTUTU BADAŃ SYSTEMOWYCH PAN**

Książka jubileuszowa  
pod redakcją  
Kazimierza Mańczaka

Warszawa 2001



# INSTYTUT BADAŃ SYSTEMOWYCH PAN na progu nowego wieku

***Olgierd HRYNIEWICZ***

---

## 1. IBS PAN - wczoraj i dziś

---

**I**nstytut Badań Systemowych PAN obchodzi dwudziestą piątą rocznicę założenia. Utworzony został Uchwałą Nr 9/76 Prezydium PAN z 30 listopada 1976 r. i działa od 1 grudnia 1976 r. IBS PAN jest bezpośrednim następcą istotnych dla polskiej nauki placówek naukowych:

- Zakładu Automatyki PAN (1954-1962),
- Instytutu Automatyki PAN (1962-1971),
- Instytutu Cybernetyki Stosowanej PAN (1971-1973) oraz
- Instytutu Organizacji i Kierowania PAN i MNSzWiT (1974-1976).

Po likwidacji Instytutu Organizacji i Kierowania PAN i MNSzWiT z inicjatywy grupy naukowców z dawnego Centrum Cybernetyki Stosowanej i Informatyki IOK PAN i MNSzWiT, kierowanej przez prof. Romana Kulikowskiego, utworzony został nowy instytut, wzorowany - w pewnym sensie - na Międzynarodowym Instytucie Stosowanej Analizy Systemowej (IIASA) w Laxenburgu pod Wiedniem. Jego pierwszym, a następnie wieloletnim, dyrektorem został wybitny naukowiec prof. dr inż. Roman Kulikowski czł. rzecz. PAN. W chwili powstania w IBS PAN zatrudnionych było ponad 200 pracowników. Zgodnie z ustaleniami Kazimierza Mańczaka (1996) w Centrum Cybernetyki Stosowanej i Informatyki IOK, z którego powstał IBS PAN, pod koniec jego działalności pracowało 9 profesorów i docentów, 31 adiunktów, 54 starszych asystentów, 49 asystentów oraz 35 inżynierów. Biorąc pod uwagę stopnie naukowe pracowało tam 9 doktorów habilitowanych, 30 doktorów oraz 140 magistrów. Większość z tych osób stała się kadrą badawczą nowego instytutu, pracującą w pięciu zakładach i dwu samodzielnych pracowniach.

W ciągu dwudziestu pięciu lat swojej historii Instytut Badań Systemowych PAN podlegał wielu zmianom, które często bywały konsekwencjami zmian otoczenia w jakim działała cała polska nauka. Pierwsze oznaki pewnego kryzysu dały się zauważyć na początku lat osiemdziesiątych. Trudna sytuacja finansowa całego kraju oraz społeczne konsekwencje stanu wojennego były powodem wyraźnego zahamowania dopływu nowych pracowników, przy jednoczesnym wyjeździe z Polski wielu obiecujących młodych naukowców. Jasnym punktem na tle ogólnie ponurych lat osiemdziesiątych było uzyskanie przez Instytut uprawnień do nadawania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dwu dyscyplinach: *automatyki i robotyki* oraz

*informatyki*. Otworzyło to perspektywy szybszego rozwoju naukowego dla wielu młodych pracowników Instytutu. Jest wielce prawdopodobne, że podczas kryzysu początku lat dziewięćdziesiątych Instytut przetrwał dzięki pracy właśnie tych osób.

Na początku lat dziewięćdziesiątych Polska uległa rewolucyjnym wręcz zmianom. Jest rzeczą oczywistą, że zmiany te dotyczyły również polskiej nauki. Radykalne pogorszenie stanu finansowania nauki przez Państwo, odpływ najbardziej aktywnych młodych kadr naukowych do nowych działów gospodarki, widoczny spadek atrakcyjności (zwłaszcza finansowej) pracy naukowej, musiały się odbić negatywnie na Instytucie. W ciągu kilku lat utracił on blisko pięćdziesiąt procent swoich pracowników. Należy jednak podkreślić, że w przeciwieństwie do wielu innych instytucji naukowych, zmiany te zachodziły w Instytucie praktycznie bezboleśnie. Wielką w tym zasługą ówczesnego kierownictwa z jego dyrektorem prof. R. Kulikowskim na czele. Nie można jednak nie zauważyć, że było to również konsekwencją doskonałego przygotowania zawodowego odchodzących z Instytutu osób, które nie miały specjalnych trudności ze znalezieniem nowej, a często lepiej płatnej, pracy.

Po kilku latach gwałtownych zmian sytuacja kadrowa Instytutu ustabilizowała się i od pewnego czasu liczba osób zatrudnionych nie ulega już istotnym zmianom, stabilizując się na poziomie około 110 osób. Jeżeli spojrzymy na strukturę Instytutu w chwili jego dwudziestopięciolecia, to obecnie w jego dwunastu pracowniach pracuje w pełnym wymiarze zatrudnienia: 15 profesorów, 12 docentów, 35 adiunktów, 3 asystentów oraz 11 pracowników inżynieryjno-technicznych. Jeżeli porównamy te dane z podanymi powyżej liczbami, opisującymi strukturę Instytutu na progu jego działalności, możemy bez trudu zauważyć głębokość zmian, które zaszły w ciągu dwudziestu pięciu lat. Dzień dzisiejszy Instytutu jest więc zasadniczo różny od tego sprzed dwudziestu pięciu laty. Można zaryzykować stwierdzenie, że jedynym czynnikiem, który te dni łączy, są ludzie. Pracownicy, ich doświadczenie i wiedza, są największymi atutami z jakimi Instytut Badań Systemowych PAN wkroczył w nowy dwudziesty pierwszy wiek.

Rozpoczynając nowy okres działalności Instytutu musimy zastanowić się nad jego perspektywami w bliższej i dalszej przyszłości. Perspektywy te są, przede wszystkim, funkcją stanu obecnego. Dotyczy to zwłaszcza struktury wiekowej pracowników Instytutu. Musimy jednak brać pod uwagę również inne czynniki, takie jak przewidywany rozwój różnych dyscyplin naukowych, możliwe zmiany na rynku pracy oraz zmiany systemu finansowania nauki. W wielu przypadkach przewidywania te mogą dotyczyć stosunkowo krótkiego okresu i wobec tego określenie perspektyw Instytutu w dłuższym horyzoncie czasowym jest zadaniem bardzo trudnym, a nawet wręcz niemożliwym. Niniejszą próbę należy więc traktować jako wyrażenie subiektywnego poglądu jej autora, który z racji zajmowanych w ostatnich latach w Instytucie stanowisk uczestniczył w wielu dyskusjach na ten temat. Należy jednak podkreślić, że jest to tylko osobista prognoza, a nie uzgodniony program pracy Instytutu na najbliższe lata. Prognozę tę przedstawię, w kolejnych punktach niniejszego opracowania, z uwzględnieniem podziału tematyki badawczej Instytutu na kilka zasadniczych kierunków.

## 2. Modelowanie matematyczne i optymalizacja

W trakcie dwudziestu pięciu lat istnienia IBS PAN zespoły badawcze zajmujące się zagadnieniami modelowania matematycznego i optymalizacji można nazwać *okrętami flagowymi* Instytutu. Prace prowadzone w tych zespołach dotyczyły i nadal dotyczą problemów, które stanowią wyzwanie dla naukowców pracujących na pograniczu matematyki i nauk technicznych. Dowodem na to są liczne publikacje w najbardziej znanych czasopismach z dziedziny matematyki stosowanej, umieszczonych na prestiżowej *liście filadelfijskiej*. Prace prowadzone w tych grupach zaowocowały również wieloma habilitacjami i doktoratami. Należy również podkreślić, że osoby pracujące nad problemami modelowania matematycznego i optymalizacji cieszą się zasłużonym poważaniem na całym świecie, a organizowane przez nie konferencje międzynarodowe przyciągają uwagę największych sław światowej nauki w tych dziedzinach.

Przyglądając się tematyce aktualnie prowadzonych prac w dziedzinie modelowania matematycznego i optymalizacji można zauważyć dwa podstawowe obszary badawcze, uwarunkowane historią Instytutu. U źródeł prac należących do pierwszego obszaru leżą prace dotyczące *teorii sterowania* - teoretycznej podstawy automatyki. Instytut jest tutaj kontynuatorem tradycji swoich poprzedników, a zwłaszcza Instytutu Automatyki PAN. Należy jednak zauważyć, że prowadzone obecnie prace odbiegają od zagadnień zastosowaniowych tradycyjnej automatyki, koncentrując się na problemach teoretycznych. Można je podzielić na dwie grupy. Na pierwszą składają się prace dotyczące *ogólnych problemów optymalizacji* (stabilności rozwiązań, aproksymacji itp.), zaś drugą stanowią prace dotyczące modelowania matematycznego procesów fizycznych i związanych z tym problemów optymalizacyjnych. Na szczególną uwagę zasługują tu prace z dziedziny *optymalizacji kształtu* oraz z *modelowania matematycznego przemian fazowych* zachodzących w różnych materiałach. Prace te stanowią podstawę teoretyczną do wielu problemów praktycznych, między innymi dotyczących mechaniki, elektroniki i górnictwa.

Drugi obszar badawczy, związany z teoretycznymi problemami optymalizacji, wywodzi się z *badaw operacyjnych*. W Instytucie istnieje długoletnia tradycja prac nad zagadnieniami *optymalizacji nieróżniczkowalnej* oraz *optymalizacji dyskretnej*. Prace prowadzone w pierwszej z tych dziedzin znalazły szczególne uznanie na świecie. Z kolei, w obszarze optymalizacji dyskretnej najciekawsze z obecnie prowadzonych prac dotyczą zagadnień analizy wrażliwości rozwiązań optymalizacji dyskretnej oraz niektórych problemów związanych z zadaniami załadunku.

Zastanawiając się nad perspektywami rozwoju prowadzonych w IBS PAN badań w rozpatrywanych obszarach należy wziąć pod uwagę dwa aspekty. Po pierwsze, badania prowadzone są na bardzo wysokim poziomie teoretycznym przez naukowców, będących formalnie lub nieformalnie w pełni samodzielnymi pracownikami naukowymi. Światowa pozycja specjalistów z tej dziedziny gwarantuje, że przez najbliższe kilka lat poziom prowadzonych prac będzie nadal odpowiadał najwyższym standardom naukowym. W szczególności, należy spodziewać się powstania kolejnych rozpraw

habilitacyjnych. Należy jednak zauważyć, że zespoły - prowadzące najlepsze prace teoretyczne - w ostatnich kilkunastu latach nie zostały zasilone nowymi pracownikami. Powstała więc paradoksalna sytuacja, w której są osoby mogące poprowadzić do osiągnięć na najwyższym światowym poziomie, a nie ma chętnych by z tej możliwości skorzystać. Wiąże się to z zauważalną nie tylko w Polsce ogólną tendencją unikania przez studentów wyższych uczelni trudnych przedmiotów teoretycznych, a w zamian preferowania przedmiotów o charakterze bardziej utylitarnym, których znajomość zwiększa szanse na uzyskanie dobrze płatnej pracy. W tej sytuacji możliwe są dwa podstawowe podejścia. Po pierwsze, należy aktywnie poszukiwać kandydatów do pracy wśród absolwentów uniwersyteckich wydziałów matematycznych, ponieważ w aktualnej sytuacji na rynku pracy tylko te poszukiwania te mogą zakończyć się sukcesem. Po drugie, należy poszukiwać zastosowań uzyskiwanych rezultatów w obszarach, dla których optymalizacja i modelowanie matematyczne stanowią podstawy teoretyczne. Może to doprowadzić do sformułowania tematów rozpraw doktorskich atrakcyjnych dla młodych naukowców o nastawieniu bardziej praktycznym. Biorąc pod uwagę fakt, że wykształcenie pełnowartościowego naukowca pracującego nad trudnymi zagadnieniami teoretycznymi wymaga wielu lat intensywnej pracy, problem dopływu nowych kadr staje się problemem absolutnie kluczowym. Bez jego szybkiego rozwiązania nie można optymistycznie myśleć o dalszym rozwoju tematyki, która przez wiele lat była i nadal jest chlubą Instytutu.

---

### 3. Informatyka i systemy wspomaganie decyzji

---

Zagadnieniami związanymi z szeroko rozumianą informatyką oraz systemami wspomaganie decyzji zajmuje się znaczna część pracowników Instytutu. W niniejszym punkcie ograniczymy się do rozpatrzenia wyłącznie tych problemów, które dotyczą zagadnień podstawowych związanych z tą tematyką. Prace nad zagadnieniami podstawowymi można podzielić z grubsza na dwa obszary: badania nad *systemami eksploracji danych* (data mining) oraz badania nad *systemami eksperckimi* i *systemami wspomaganie decyzji przy informacji niepewnej i nieprecyzyjnej*. Powyższe zagadnienia nabrały w ostatnich latach istotnego znaczenia, gdyż koncentrują się na bardzo ważnym problemie współczesnej informatyki jakim jest wzajemna komunikacja pomiędzy komputerem i człowiekiem.

Tradycyjna informatyka, podobnie jak i tradycyjna automatyka, zajmowała się problemami, w których istotne parametry takie jak np. dane wejściowe, wyniki obliczeń oraz sugerowane decyzje były określane w sposób w miarę precyzyjny. Miało to swoje uzasadnienie w przypadkach gdy danymi wejściowymi były wyniki pomiarów, a na wyjściu otrzymywaliśmy ciągi liczb zrozumiałych dla użytkowników, którymi byli albo wysoko wykwalifikowani specjaliści, albo też inne maszyny. Sytuacja ta uległa radykalnej zmianie, gdy komputeryzacja „trafiła pod strzechy”, a dostarczycielem danych i jednocześnie odbiorcą wyników obliczeń stał się normalny człowiek. W tej sytuacji o danych wprowadzanych do systemów komputerowych nie można zakładać, że są precyzyjne i wewnętrznie zgodne. Z kolei, wyniki obliczeń muszą być przedstawiane

w sposób zrozumiały dla przeciętnego człowieka, najlepiej z wykorzystaniem języka zbliżonego do języka naturalnego. Powyższe wyzwania były przyczyną rozwoju nowych teorii przetwarzania informacji takich jak *teoria zbiorów rozmytych* Zadeha, *teoria zbiorów przybliżonych* Pawlaka oraz *teoria Dempstera-Shafera*. Powyższe teorie w powiązaniu z takimi dziedzinami wiedzy jak np. logika lub rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna pozwalają rozwiązywać problemy, z którymi nie dają sobie rady dziedziny tradycyjne. Takie właśnie podejście do zagadnień eksploracji danych oraz komputerowych systemów wspomaganie decyzji spotkało się w IBS PAN z dużym zainteresowaniem i zaowocowało habilitacjami, doktoratami oraz licznymi publikacjami w renomowanych czasopismach. Na szczególne wyróżnienie zasługuje tu fakt, że najpoważniejsza seria wydawnicza w tej dziedzinie *Studies in Fuzziness and Soft Computing* nierozłącznie wiązana jest z nazwiskiem jej twórcy i naczelnego redaktora, prof. Janusza Kacprzyka, który swą działalność naukową nieprzerwanie prowadzi w naszym Instytucie.

Prowadzone w IBS PAN prace nad problemami eksploracji danych koncentrują się nad zagadnieniami wyszukiwania informacji na podstawie zapytań formułowanych w języku naturalnym. Prowadzi się również prace nad sposobami reprezentacji wiedzy dla potrzeb różnego rodzaju systemów eksperckich. Na uwagę zasługuje rozwijana w pracowni wrocławskiej tematyka zastosowania systemów eksperckich do sterowania złożonymi kompleksami operacji. Inne ciekawe prace dotyczą wykorzystania systemów eksperckich w medycynie oraz diagnostyce technicznej. W dziedzinie systemów wspomaganie decyzji na uwagę zasługują oryginalne wyniki wiążące teorię zbiorów rozmytych z teorią decyzji statystycznych.

Wskazana powyżej tematyka prowadzonych w IBS PAN prac badawczych ma widoczne powiązanie z propagowaną ostatnio koncepcją „Ambient Intelligence”. Zgodnie z tą koncepcją powstaną zintegrowane systemy teleinformatyczne, których zadaniem będzie *inteligentna* współpraca z człowiekiem w sposób nie wymagający od użytkownika jakiegokolwiek wiedzy specjalistycznej. Zagadnienia komunikacji *człowiek - komputer - człowiek* staną się więc kluczowym problemem, który w ciągu najbliższych co najmniej kilkunastu lat zajmować się będzie teleinformatyka. Stwarza to ogromne możliwości rozwoju dla tych zespołów badawczych, które prowadzą w chwili obecnej zaawansowane prace w tej dziedzinie. Należy jednak podkreślić, że wzmiankowane powyżej problemy nie mogą być rozwiązywane wyłącznie ograniczonymi siłami Instytutu. Konieczna jest ścisła współpraca z jednostkami badawczymi z telekomunikacji (np. Instytutem Łączności) oraz innymi instytutami i wyższymi uczelniami takimi jak Instytut Podstaw Informatyki PAN oraz Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania. Zdecydowanie większy nacisk powinien zostać położony na budowę wzajemnych powiązań z placówkami badawczymi Unii Europejskiej. Konieczne jest próba współtworzenia Centrów Doskonałości, wchodzenia w europejskie sieci badawcze oraz uczestnictwo w międzynarodowych programach badawczych.

Do badań dotyczących systemów wspomaganie decyzji można również zaliczyć prowadzone tradycyjnie w IBS PAN prace związane z zagadnieniami *statystycznego sterowania jakością* i *analizy niezawodności*. Skoncentrowana w Instytucie kadra



naukowa stanowi niewątpliwie najsilniejszy w Polsce zespół badawczy zajmujących się tą tematyką. Prowadzi się badania teoretyczne, których wyniki mogą znaleźć różne zastosowania, np. w szeroko rozumianych naukach o zarządzaniu. Charakter rozwojowy mogą mieć prowadzone w Unii Europejskiej badania zajmujące się problematyką bezpieczeństwa i oceny ryzyka, które są ściśle związane z problematyką teorii niezawodności.

Nowoczesne zastosowania informatyki mogą przyciągnąć młodych kandydatów do podjęcia pracy naukowej w Instytucie. Na dzisiaj, warunki oferowane w Instytucie zdolnym informatykom nie są jeszcze konkurencyjne. Należy jednak przypuszczać, że uruchomienie interesujących programów badawczych, zarówno krajowych jak i międzynarodowych, pozwoli na godziwe wynagrodzenie pracujących przy ich realizacji osób. Instytut powinien również wykorzystać najlepszych absolwentów WSISiZ, zwłaszcza tych, którzy mają predyspozycje do pracy badawczej. Szybko rozwijający się rynek usług informatycznych będzie jeszcze długo oferował miejsca pracy absolwentom uczelni informatycznych. Nie będą to jednak wyłącznie miejsca, w których oferowana jest ciekawa i umożliwiająca dalszy rozwój praca. W takiej sytuacji praca w Instytucie może okazać się na tyle interesująca, by możliwe były do zaakceptowania gorsze (ale nie znacznie gorsze) warunki płacowe. Głównym wyzwaniem nie będzie jednak zdobywanie odpowiednich środków finansowych. Konieczne jest, przede wszystkim, zainteresowanie się obecnej kadry badawczej Instytutu nowoczesną problematyką. Zmienia się ona bardzo szybko i wobec tego wymaga nieustannego śledzenia najnowszych osiągnięć nauki światowej i bieżącego zaangażowania się w jej rozwój. Niestety, typowe dla innych nauk stosowanych podejście tzw. *doświadczonego eksperta* nie ma tu większego zastosowania i zostanie szybko zdezawuowane przez młodych entuzjastów informatyki.

---

#### 4. Wspomaganie decyzji finansowych

---

W ciągu ostatnich dziesięciu lat niezwykle popularne stały się badania związane z zastosowaniami metod matematycznych w finansach. W Instytucie prace nad tym zagadnieniem prowadzone są w dwu zespołach. Prace jednego z nich koncentrują się nad zagadnieniami *oceny* (i wyceny) *ryzyka* związanego z realizacją różnego rodzaju przedsięwzięć. Ponieważ realizacja współczesnych przedsięwzięć nierozłącznie wiąże się z zabezpieczeniami finansowymi, zagadnienia oceny ryzyka mają niezwykle istotne znaczenie praktyczne. Prowadzone w tym kierunku prace mają zarówno aspekt praktyczny jak też i pewien aspekt teoretyczny. Z kolei, w drugim zespole zajmującym się zagadnieniami *matematyki finansowej* prowadzone są prace o charakterze wyraźnie teoretycznym. Związane z tym publikacje ukazują się w czasopiśmie o zasięgu ogólnosiwiatowym, a niektóre wyniki, zwłaszcza doc. Dariusza Gątaraka, są szeroko cytowane w literaturze przedmiotu.

Teoria i zastosowania matematyki finansowej przyciągają wielu młodych naukowców. Uzyskana w trakcie badań wiedza może być później użyta w pracy

zawodowej w bankach, towarzystwach ubezpieczeniowych, funduszach inwestycyjnych, itp. Możliwy jest więc scenariusz spotykany często w krajach o wysokim stopniu rozwoju: szybki doktorat, a następnie praca w instytucjach finansowych. Tematy rozpraw doktorskich powinny korespondować z aktualnymi problemami praktycznymi, co zwiększy atrakcyjność rynkową tych młodych badaczy, którzy swą dalszą karierę wiążą raczej z instytucjami finansowymi a nie z placówkami typowo badawczymi. Przyjęcie powyższego modelu pracy badawczej stawia niezwykle wysokie wymagania samodzielnym pracownikom naukowym, gdyż konieczne jest znacznie większe zaangażowanie w kierowanie konkretnymi pracami badawczymi (doktoratami) niż w przypadku tematów tradycyjnie realizowanych w dłuższym okresie czasu.

---

## 5. Analiza systemowa

---

Jednym z podstawowych zadań IBS PAN jest prowadzenie interdyscyplinarnych badań w zakresie analizy systemowej. Cechą charakterystyczną prowadzonych w Instytucie badań tego typu jest jednoczesne zastosowanie *modelowania matematycznego* i *systemów komputerowego wspomaganie decyzji*. Prace z dziedziny analizy systemowej prowadzi się w kilku zespołach Instytutu i powiązane są z różnymi problemami praktycznymi począwszy od zagadnień ekonomicznych po modelowanie procesów biologicznych. Na szczególną uwagę zasługują tu prace dotyczące zagadnień *ochrony środowiska* takich jak rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń atmosferycznych, problemy oczyszczania ścieków, emisja gazów cieplarnianych itp. Prace prowadzone w tych tematach wymagają szerokiej współpracy zarówno z innymi placówkami naukowymi jak i praktykami. Na podkreślenie zasługuje tu współpraca z międzynarodowym instytutem IIASA, który rozwija badania zbliżone tematycznie do prac z analizy systemowej prowadzonych w Instytucie.

W ostatnich latach pojawiła się możliwość zaangażowania Instytutu w interdyscyplinarne badania dotyczące masowej produkcji i wykorzystania *biomasy* dla celów energetycznych. Należy podkreślić tu fakt, że inicjatywa podjęcia tej tematyki w Polsce powstała na terenie Instytutu i jest powszechnie wiązana z osobą jego wieloletniego pracownika prof. Wiesława Ciechanowicza. Problematyka produkcji i wykorzystania biomasy jest na tyle złożona, że wymaga zaangażowania znacznie większych zespołów naukowców i praktyków pochodzących z różnych środowisk. Instytut powinien zaangażować się w takie badania, aczkolwiek jego dotychczasowy profil jako instytutu Polskiej Akademii Nauk raczej uniemożliwia zarządzanie takim skomplikowanym przedsięwzięciem.

Analiza systemowa jest ze swego założenia interdyscyplinarna. W związku z tym do realizacji jej zadań konieczna jest wiedza pochodząca z różnych, często na pozór odległych, działów nauki. W efektywnie działających zespołach badawczych powinni pracować również specjaliści z innych dziedzin: ekonomiści, fizycy, specjaliści od zarządzania, itp. Osoby te muszą mieć predyspozycje do pracy z użyciem komputerowych modeli matematycznych oraz umiejętność sięgania do różnych

obszarów wiedzy. W Instytucie jest miejsce dla takich właśnie osób pod warunkiem, że powstaną odpowiednie programy badawcze wykorzystujące ich specjalistyczną wiedzę.

Powyższe rozważania wskazują wyraźnie na pożądany kierunek prac badawczych w ramach analizy systemowej. Konieczne jest szerokie zaangażowanie w wielkie programy badawcze, zarówno krajowe jak i zagraniczne. Pełną akceptacją władz Instytutu będą się cieszyć próby wejścia do centrów doskonałości tworzonych we współpracujących z IBS PAN instytucjach naukowych. W programach badawczych Unii Europejskiej znajduje się wiele tematów, przy których realizacji mogą pracować nasze zespoły badawcze, współpracując z międzynarodowymi konsorcjami. Jedną z możliwych dróg prowadzących do współpracy z takimi konsorcjami jest zintensyfikowanie kontaktów z IIASA.

---

## **6. Zarządzanie i modelowanie regionalne**

---

Problematyka zarządzania była stale obecna w programach badawczych Instytutu. Na podkreślenie zasługuje fakt, że największy wdrożeniowy sukces Instytutu - komputerowy system diagnostyki organizacji DIANA - powstał w zespole pracującym w obszarze zarządzania. Nie jest to przypadkiem, gdyż w dziedzinie nauk o zarządzaniu Instytut może konkurować z innymi placówkami naukowymi jedynie tam, gdzie do rozwiązywania problemów stosuje się złożone modele matematyczne i komputerowe. Wydaje się, że sukces mogą tu odnosić prace powstałe na styku nauk o zarządzaniu i badań operacyjnych, jak np. prace dotyczące zagadnień optymalnej lokalizacji. Podobnie można ocenić perspektywy prowadzonych w Instytucie prac z dziedziny modelowania regionalnego oraz modelowania systemów związanych z transportem i jego infrastrukturą. Prace te powinny być prowadzone w kooperacji z zespołami spoza Instytutu, posiadającymi większą wiedzę praktyczną i specjalistyczną dotyczącą konkretnych zastosowań.

---

## **7. Współpraca z Wyższą Szkołą Informatyki Stosowanej i Zarządzania**

---

Jeżeli mówimy o perspektywach przed jakimi stoi Instytut na progu XXI wieku, to nie można tu pominąć omówienia jego wzajemnych relacji z Wyższą Szkołą Informatyki Stosowanej i Zarządzania. Uczelnia ta powstała przy wydatnej pomocy Instytutu i jest z nim ściśle związana, przede wszystkim kadrowo. Sukces WSISiZ na rynku edukacyjnym wywarł niewątpliwie pozytywny wpływ na sytuację Instytutu. Pracownicy Instytutu uzyskali możliwość dodatkowego zarobkowania, co w znaczny sposób zwiększyło jego atrakcyjność dla osób rozpoczynających karierę naukową. Należy też zauważyć, że konieczność podjęcia się zadań dydaktycznych była dla wielu osób czynnikiem mobilizującym. Innym pozytywnym rezultatem współpracy z WSISiZ jest możliwość zatrudnienia najzdolniejszych absolwentów szkoły, co przy obecnej strukturze wiekowej pracowników Instytutu jest nie do przecenienia.

Jest rzeczą oczywistą, że współpraca Instytutu z WSISiZ będzie zależała od kierunku jej dalszego rozwoju. Nie narażając się na ryzyko popełnienia wielkiego błędu można założyć, że WSISiZ będzie ewoluowała w kierunku uczelni informatycznej o charakterze zastosowaniowym. Można przypuszczać, że prowadzone w Szkole studia magisterskie stworzą zapotrzebowanie dla kadry Instytutu, a odpowiednie specjalizacje będą powiązane z problematyką badawczą IBS PAN. Sytuacja ta powinna być dogodna dla obu placówek, a zwłaszcza dla tych zespołów zajmujących się w Instytucie badaniami z zakresu informatyki oraz jej zastosowań w zarządzaniu. Należy więc przypuszczać, że symbioza Instytutu ze Szkołą będzie bardzo pożyteczna dla obu tych instytucji.

---

## 8. Podsumowanie

---

Na progu XXI wieku Instytut Badań Systemowych PAN stoi przed bardzo trudnym zadaniem. Przez dwadzieścia pięć lat swojej dotychczasowej działalności zdobył wysoką pozycję w polskim i międzynarodowym środowisku naukowym. Poszczególni naukowcy, a również całe zespoły badawcze, cieszą się zasłużoną renomą w kraju i na świecie. Utrzymanie tak wysokiej pozycji jest zadaniem niezwykle trudnym, zwłaszcza przy niekorzystnej strukturze wiekowej kadry naukowej Instytutu. Również przewidywane zmiany dotychczasowych sposobów finansowania nauki w Polsce, a zwłaszcza wymóg zdobywania funduszy ze środków Unii Europejskiej stawia Instytut w nowej i jednocześnie trudniejszej sytuacji. Z drugiej jednak strony, aktualna tematyka badawcza oraz poziom prowadzonych prac w znacznej mierze odpowiada przewidywanemu zapotrzebowaniu. Instytut ma niewątpliwie duże szanse, by utrzymać się na rynku naukowym przez wiele jeszcze lat. Należy jednak spełnić dwa podstawowe warunki. Po pierwsze, należy znacznie odmłodzić kadrę naukową Instytutu, która podejmie się nowych wyzwań, zwłaszcza w informatyce. Po drugie, należy stopniowo dokonać koncentracji wysiłków zespołów naukowych tak, by mogły się one podjąć realizacji ważnych zadań badawczych, zarówno w kraju jak i we współpracy międzynarodowej.

## Literatura

Mańczak K. (1996): *XX-lecie Instytutu Badań Systemowych PAN*. IBS PAN, Biuletyn Instytutu Badań Systemowych, Nr 4/listopad, ss. 12-38.

Andrzej STRASZAK

- Straszak A., Nahorski A., Sikorski J. (red.) (1990): I Krajowa konferencja badań operacyjnych i systemowych, BOS'88, Książ 13-17 czerwca 1998, t. 1,2. PTBOiS-IBS PAN, Warszawa, 600 s.
- Straszak A., Owsiański J. (1978): *Control theoretic approach to socio-economic systems. role and applicability*. IFAC Congress Helsinki 12-16 June 1978. PERGAMON PRESS, Oxford.
- Straszak A., Stefański J., Ziółkowski A., Cichocki W. (1985): *Computer aided learning in a two-level economy with nonlinear economic regulators*. W: Artificial Intelligence in Economic and Management. IFAC Workshop, Zurich, March 1985.
- Straubel R., Studziński J. (2000): *Computer aided planning and operating of the water networks in Koeninghs-Wusterhausen and Rzeszów*. W: M. M. Sozański (red.): Water supply and water quality. Conference Proceedinds of IVth International conference, Kraków, 11-13.09.2000. PZliTS, Kraków-Poznań, ss. 43-54, 7 poz. bibl.
- Studziński J., Hryniewicz O., Kacprzyk J., Drelichowski L. (red.) (2000): *Technologie informatyczne w zarządzaniu. Systemy wspomaganie decyzji*. IBS PAN, Warszawa, Seria: Badania Systemowe, t. 26, 312 s.
- Studziński J., Straubel R. (2000): *Problemy projektowania i wdrażania systemów informatycznych do modelowania, optymalizacji i sterowania komunalnymi sieciami wodociagowymi*. W: J. F. Lemański, J. Łomotowski, S. Zabawa (red.): *Wspomaganie komputerowe w projektowaniu i eksploatacji systemów wodociagowych i kanalizacyjnych*. Materiały IV Ogólnopolskiego Seminarium Naukowo-Szkoleniowego, Świnoujście-Kopenhaga, październik 2000, PZliTS, Poznań, ss. 42-57, 7 poz. bibl.
- Żochowski A., Ostrowski R. (1979): *Koncepcja zastosowania modelu w planowaniu rozwoju miasta*. W: *Zastosowania analizy systemowej w modelowaniu rozwoju regionalnego*, t. 1. Konferencja szkoleniowa. Jabłonna 11-16 września 1979. PWN, Warszawa-Łódź.

## Skorowidz nazwisk

### A

Adamiecki Karol, 133, 134  
Adamus Józef, 130  
Albegov Murat M., 143  
Altman Anna, 83, 131  
Ameljańczyk Andrzej, 41, 44, 45, 143  
Arczewska Wanda, 24, 114, 123, 131  
Atanassov Krassimir T., 55

### B

Babarowski Janusz, 27, 33, 143  
Bachner Tadeusz, 116  
Baka Władysław, 111  
Banaszak Zbigniew, 121  
Bańka Stanisław, 130  
Bańkowski Jacek, 111  
Bar Ludwik, 111, 112  
Barski Aleksy, 143  
Bartczak Michał, 130  
Bartoszczuk Paweł, 122  
Bednarczyk Ewa, 83, 84, 121, 122  
Bellman Richard E., 50, 55  
Bełkowski Czesław, 102, 106, 107, 115  
Bereziński Mirosław, 106, 114, 122, 140, 141, 143  
Białasiewicz Jan, 103, 129  
Bielawski Stanisław, 103, 106, 107, 116, 118  
Bobrowski Leon, 130  
Bogdan Lucyna, 146  
Bogobowicz Agnieszka, 130  
Bogucki Waldemar, 108  
Bojańczyk Michał, 130  
Bojarski Włodzimierz, 103  
Borkowski Jerzy, 103, 106, 116, 118  
Boroń Józef, 111  
Bronisz Piotr, 122, 131  
Brzyski Artur M., 131  
Bubnicki Zdzisław, 90, 120, 121, 127, 134, 140, 143  
Budziński Ryszard, 124, 126, 141  
Bury Hanna, 140, 143, 144  
Butkiewicz Jan, 63, 106, 114

### C

Chołaj Henryk, 111  
Chudy Marian, 121, 143, 144, 147  
Chwesiuk Krzysztof, 130  
Cichocki Krzysztof, 122, 144, 150  
Ciechanowicz Kazimierz, 63, 67, 106, 115, 123  
Ciechanowicz Wiesław, 11, 45, 46, 122, 140, 141, 144  
Cios Krzysztof J., 130  
Czarnecki Stefan, 102, 103, 106, 107

### D

Daddesh Abdalla Maalul, 131  
Darowski Marek, 130  
Dąbrowski Mirosław, 115  
Decowski Marek, 107, 115, 116  
Deeb Ali Mashat, 131  
Dernałowicz Janusz, 104, 108, 114, 115  
Dmowski Ryszard, 103, 106, 107, 115  
Dobrzyński Waldemar, 122, 131  
Doktór Kazimierz, 111, 112, 119  
Domański Ryszard, 90  
Dowgiałło Zygmunt, 124, 141, 144  
Drapich Wit, 111  
Drucker Peter F., 134  
Dubicki Bolesław, 106  
Dudziński Krzysztof, 84, 130  
Dulewicz Włodzimierz, 102  
Dulewski Jan, 116  
Dunajski Zbigniew, 106  
Dwojak Barbara, 128  
Dwojak Stanisław, 102, 106  
Dydycz Jadwiga, 115  
Dziewoński Kazimierz, 120

### E

Emirsajłow Zbigniew, 130

### F

Fayol Henri, 133  
Fedrizzi Mario, 51, 52, 55, 56, 58, 59, 60, 61  
Filipczyński Leszek, 118  
Filus Jerzy, 130  
Findeisen Władysław, 101, 102, 105, 106, 109, 111, 119, 120, 129, 135, 136, 149  
Firkowicz Szymon, 63, 70, 102, 103, 106, 107, 111, 114, 115  
Francelin Roseli A, 51, 55, 58  
Fu K. S., 50, 55  
Fung L. W., 50, 55

### G

Gadomski Jan, 27, 29, 30, 122  
Gadziński Feliks, 106  
Gajda Bronisław, 120  
Gasparski Wojciech, 111, 112, 119  
Gawroński Ryszard, 102, 103, 104, 106, 107, 111, 115  
Gawryś Anna, 41, 130  
Gałarek Dariusz, 10, 69, 70, 84, 121, 130  
Gecow Andrzej, 131  
Gessing Ryszard, 121  
Gibała Stanisław, 112, 121  
Gilowska Irena, 129

Gliński Bohdan, 111  
Gliszczyńska Xymena, 112, 113  
Głębicki Kazimierz, 102, 106  
Głowacki Sławomir, 112, 113  
Głuszek Adam, 131  
Golinowski Aleksander, 111  
Gomide Fernando A. C., 51, 55, 58  
Gondzio Jacek, 122  
Gosiewski Anatol, 121  
Górecki Henryk, 102, 106, 111, 119, 120, 129  
Grabowski Aleksander, 114, 120  
Grabowski Wiesław, 114, 120  
Grabski Tadeusz, 111  
Grąbczewski Zbigniew, 131  
Grudzewski Wiesław, 111, 120  
Grunwald Grzegorz, 106, 112  
Grygiel Grażyna, 131  
Grzegorzewski Przemysław, 53, 54, 55, 56, 66, 69,  
70, 121, 122, 131  
Grzesiak Ludwik, 111  
Grzybowski Leon, 130  
Grzywacz Agnieszka, 91  
Gutenbaum Jakub, 24, 27, 33, 71, 72, 84, 90, 103,  
106, 107, 113, 120, 121, 122, 125, 126, 128, 129,  
140, 144

## H

Halama Henryk, 111  
Hellwig Zdzisław, 111  
Ho Quang Minh, 130  
Holnicki-Szulc Piotr, 33, 42, 45, 46, 89, 122, 127,  
130, 144  
Hołubiec Jerzy, 36, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 90, 103,  
106, 107, 113, 121, 123, 125, 126, 127, 128, 129,  
134, 140, 141, 143, 144, 148  
Hołyński Marek, 63  
Hryniewicz Olgierd, 46, 53, 54, 56, 57, 63, 65, 69,  
70, 91, 121, 123, 127, 128, 129, 140, 144, 147,  
150

## I

Inkielman Michał, 27, 29, 33, 34, 91, 92, 106, 121,  
122, 127, 130  
Iracki Krzysztof, 129  
Iwanowska Anna, 119  
Iwański Cezary, 51, 58, 131, 144

## J

Jackowski Zygmunt, 131  
Jakubowski Andrzej, 141, 145, 146  
Jankowska-Zorychta Zofia, 114, 123  
Janssen J. M. L., 145  
Jarominek Władysław, 102, 106, 111, 120  
Jędynak Andrzej, 111  
Jędrzycki Wiesław, 112  
Johnson Lyndon B., 136

Joszczuk Jolanta, 131  
Józwiak Agnieszka, 141  
Józwiak Ireneusz, 130  
Józwiak Adam, 130  
Judycki Władysław, 130  
Jupowiecka-Mieszka Urszula, 130  
Jurkiewicz Ewa, 130  
Jurkowska Teresa, 130, 145, 147

## K

Kacprzyk Janusz, 9, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57,  
58, 59, 60, 61, 62, 69, 70, 121, 127, 128, 129, 130,  
135, 140, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149,  
150  
Kacprzyński Bogdan, 24, 36, 41, 44, 103, 106, 111,  
113, 120, 123, 129, 141, 145  
Kaczmarek Jan, 111, 120, 136  
Kaczmarek Zdzisław, 120, 136  
Kaczorek Tadeusz, 120  
Kaliszewski Ignacy, 26, 84, 121, 130  
Kałużsko Andrzej, 29, 45, 46, 122, 144  
Kamiński Franciszek, 103  
Kanczewski Antoni, 103  
Kantorowicz Leon, 134  
Karczewska Anna, 103  
Karkos Eugeniusz, 116  
Kiliński Antoni, 102  
Kisielnicki Jerzy, 122, 145  
Kiwił Krzysztof, 83, 84, 85, 86, 87, 121, 122, 125,  
126, 127, 128, 129  
Kleiber Michał, 90  
Klekowski Romuald, 90  
Klukowski Leszek, 131, 145  
Kmita Zbigniew, 120  
Kochetkov A., 145  
Kołowrocki Krzysztof, 130  
Komorowska Irena, 130, 145, 147  
Konorski Jerzy, 102, 106  
Korbicz Józef, 129  
Korcelli Piotr, 120  
Korczak Edward, 131  
Koronacki Jacek, 121  
Kortan Jerzy, 111  
Kosiński Janusz, 131  
Kostek Bożena, 130  
Kotarbiński Tadeusz, 112, 133  
Kotowski Włodzimierz, 111  
Kotuszewska Barbara, 117, 124  
Kcwal Robert, 131  
Kowalik Adam, 111  
Kowalska Elżbieta, 24, 123, 131  
Kowalski Janusz, 116  
Kozarski Maciej, 130  
Kozdrój Marian, 111, 116  
Koziara Mieczysław, 113  
Koźmiński Andrzej K., 111  
Kozuchowski Jan, 102, 106  
Krajewski Wiesław, 45, 122, 130, 143, 144  
Krawczak Maciej, 91, 92, 122, 131, 141, 144, 145

Krawiec Bogdan, 144, 145  
 Król Henryk, 111, 120  
 Kruszyński Jan, 108  
 Kruś Lech, 91, 113, 122, 124, 140, 141, 143, 146  
 Krzakiewicz Stefan, 111  
 Krzyków Andrzej, 107, 116  
 Krzywiecka Ewa, 130  
 Księżopolska Lidia, 146  
 Kuczmowski Tomasz, 130  
 Kudrewicz Jacek, 102  
 Kulczycki Piotr, 121  
 Kulikowski Jan J., 103  
 Kulikowski Juliusz L., 108, 109, 114, 119, 128  
 Kulikowski Roman, 5, 6, 90, 91, 92, 102, 103, 106, 107, 109, 111, 113, 119, 120, 121, 122, 125, 126, 127, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 149  
 Kulpa Zenon, 115  
 Kulpiński Jan, 111  
 Kurnal Jerzy, 111  
 Kurzydłowska Anna, 130, 147  
 Kusiak Andrzej, 130  
 Kuźnicki Leszek, 90  
 Kwiek Janusz, 116

## L

Lebson Stefan, 101  
 Lesisz Piotr, 130  
 Leszczyński Jerzy, 124  
 Leśkiewicz Henryk J., 102, 103, 106  
 Lewin Włodzimierz, 63, 122, 130  
 Libura Marek, 87, 106, 121, 123, 130, 149  
 Lorentz Zbigniew, 130

## Ł

Łabuda Waldemar, 46, 122, 131  
 Ładziński Radosław, 102  
 Łazar Dariusz, 131  
 Łodziński Andrzej, 130  
 Łopuch Bożena, 86, 122, 131  
 Łuba Tadeusz, 91  
 Łukasik Stanisław, 46, 106, 122, 123, 141, 147

## M

Madey Marek, 111  
 Magiera Włodzimierz, 131  
 Malanowski Kazimierz, 83, 84, 87, 103, 106, 111, 113, 119, 120, 121, 122, 125, 126, 127, 128, 129  
 Malicka-Wąsowska Joanna, 41, 45, 46, 47, 122, 130, 143, 144  
 Malicki Zdzisław, 111, 144  
 Malinowski Jacek, 69, 131  
 Manczarski Stefan, 102  
 Mańczak Kazimierz, 5, 13, 24, 25, 101, 103, 106, 107, 111, 113, 114, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 134, 140, 144, 147  
 Marczyński Romuald, 106

Markiewicz Władysław, 111  
 Maroński Józef, 115  
 Marszał Stanisław, 111, 120  
 Maślak Ewa, 112  
 Matczewski Andrzej, 120  
 Maźbic-Kulma Barbara, 91, 92, 114, 122, 123, 141, 145, 147  
 Mensz Paweł, 130  
 Michalewski Edward, 106, 113, 122, 125, 141, 143, 147  
 Michaś Mirosław, 131  
 Mierzejewski Henryk, 113, 122, 148  
 Mirski Zenon, 116  
 Morawski Witold, 112  
 Moroz Piotr, 102  
 Mossakowski Mirosław, 90  
 Myśliński Andrzej, 78, 79, 88, 89, 122, 131

## N

Nahorski Zbigniew, 24, 25, 32, 33, 46, 88, 91, 92, 114, 121, 123, 127, 128, 129, 130, 143, 144, 146, 147, 149, 150  
 Nałęcz Maciej, 102, 103, 105, 106, 107, 109, 111, 115, 118, 119, 120, 129, 135  
 Napierała Mieczysław, 111  
 Neuman John von, 139  
 Niedźwiedzińska Hanna, 131  
 Niewiadomski Adam, 131  
 Niezgódka Marek, 71, 121  
 Niżnik Ryszard, 131  
 Novak Vilem, 130  
 Nowacki Paweł J., 102, 106, 118, 135  
 Nowakowska Maria, 112  
 Nowakowski Janusz, 103  
 Nowicki Tadeusz, 102, 106, 107, 108, 111, 114, 130  
 Nowocień Romuald, 41, 45, 130  
 Nurmi Hannu, 51, 55, 58, 59, 61  
 Nykowski Ireneusz, 121

## O

Obodowski Janusz, 111  
 Ogryczak Włodzimierz, 130  
 Olbryś Joanna, 131  
 Olech Czesław, 90  
 Oleksyn Leszek, 91  
 Olinger Wiktor, 130  
 Olko Eugeniusz, 111  
 Olszewski Jerzy, 111  
 Ostapczuk Bronisław, 111  
 Ostrowski Roman, 91, 92, 113, 114, 115, 121, 122, 136, 141, 148, 150  
 Owsiniński Jan, 53, 55, 61, 114, 122, 123, 128, 129, 131, 136, 140, 141, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 150

## P

Pajestka Józef, 111



Palacz Tadeusz, 113  
Pasieczny Leszek, 111, 112, 113, 120, 123  
Paszowski Stanisław, 106, 111, 120  
Pawlak Zdzisław, 9, 52, 90, 91, 106, 111, 121  
Pawłow-Nieżgódka Irena, 34, 35, 71, 88, 121  
Pawłowski Zbigniew, 120  
Pecze Tadeusz, 111  
Pedrycz Witold, 129  
Pełczewski Władysław, 102, 106, 120  
Peszyńska Małgorzata, 122  
Petriczek Grażyna, 41, 46, 47, 122, 131, 143, 144  
Piasecki Stanisław, 41, 44, 45, 64, 70, 111, 114, 120, 121, 123, 124, 134, 140, 141, 145, 147, 148  
Piekarczyk Stanisław, 92, 108, 116, 124, 126  
Piekarski Krzysztof, 88, 131  
Pietryka Elżbieta, 91, 92  
Podgórski Tadeusz, 111  
Podkaminer Leon, 122  
Pogorzelec Anna, 145, 147  
Pogorzelska-Bartczak Elżbieta, 91  
Porwit Krzysztof, 112  
Potrzebowski Henryk, 122, 141, 148  
Prażewska Mieczysława, 129  
Prochot Zbigniew, 112, 121  
Prochowski Maciej, 91  
Przeździecki Zygmunt, 102, 106  
Pstrokoński Maciej, 106  
Pszczołowski Tadeusz, 112  
Pudykiewicz Janusz, 130  
Pustoła Jerzy, 102, 106, 116, 118  
Puzdrakiewicz Zdzisław, 117

## R

Radzikowski Władysław, 111, 115  
Rakus Andrzej, 130  
Redmer Brunon, 106  
Rembisz Włodzimierz, 122  
Rewo Ludomir, 130  
Rokicki Wojciech, 46, 141, 148  
Rolewicz Stefan, 106, 120, 121  
Romanowicz Tomasz, 131  
Rudnicki Jerzy, 130  
Runowska Joanna, 129  
Rybicki Zygmunt, 111  
Rychlewski Jerzy, 130  
Ryczaj Tadeusz, 111

## S

Seidler Jerzy, 102, 111  
Siekierski Tadeusz, 117  
Siemaszko Czesław, 123  
Sienkiewicz Piotr, 91  
Sikorski Jarosław, 91, 92, 122, 130, 149, 150  
Simon Herbert, 134  
Siwik Jan, 101, 112  
Skrobot Stanisław, 111  
Słomiński Leon, 107, 108, 114, 122, 123, 124  
Słotwiński Bronisław, 113

Sochocki Ryszard, 103, 106  
Sokołowski Jan, 78, 79, 80, 84, 85, 87, 88, 89, 114, 121, 123, 128, 129  
Sokołowski Jerzy, 124  
Solarz Jan, 112  
Sosnowski Janusz, 45, 123, 125, 126, 130, 147  
Stachowicz Jan, 116  
Staniewski Piotr, 50, 59, 122  
Stapp Elżbieta, 130  
Startek Eugeniusz, 111  
Stasiński Jan, 106  
Stefański Jacek, 129, 130, 148, 150  
Stelmach Jan, 107  
Stempień Andrzej, 101, 104  
Stępień Jolanta, 131, 147  
Struszek Andrzej, 51, 59, 92, 101, 102, 103, 106, 107, 109, 111, 112, 113, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 134, 140, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150  
Straubel Reinhard, 150  
Strycharczyk Jerzy, 130  
Strykowski Paweł, 59, 131  
Studziński Jan, 25, 31, 32, 46, 122, 131, 134, 141, 144, 147, 150  
Styrczula Andrzej, 102, 106, 112  
Subieta Kazimierz, 114  
Sulecka-Nowocień Anna, 45  
Szapiro Tomasz, 121  
Szczepaniak Piotr, 121  
Szczepański Jan, 112  
Szkatuła Grażyna, 122, 131  
Szkatuła Krzysztof M., 121, 126, 127, 130  
Szmidt Eulalia, 54, 55, 61, 121  
Szoda Zenon, 120  
Szparkowski Zygmunt, 101, 102, 105, 106  
Szpruch Wiesław, 123  
Szydłowski Leszek, 131

## Ś

Śliwiński Tadeusz, 102, 106  
Świerczyński Maciej, 108

## T

Taylor Frederick W., 133  
Thieme Jerzy, 101, 104, 105, 108, 109, 117, 119, 128, 129  
Tomaszewski Janusz, 103  
Topiński Stanisław, 103, 106, 107, 115, 118  
Torbicz Władysław, 103, 106, 118  
Trzcieniecki Jerzy, 112  
Turing Alan M., 139  
Turski Władysław, 111  
Tyszko Sławomir, 115

## U

Unton Fryderyk, 130

ISBN 83-85847-63-4

W. MAŃCZAK red. BADANIA SYSTEMOWE - XXV. Jecie IBS PAN