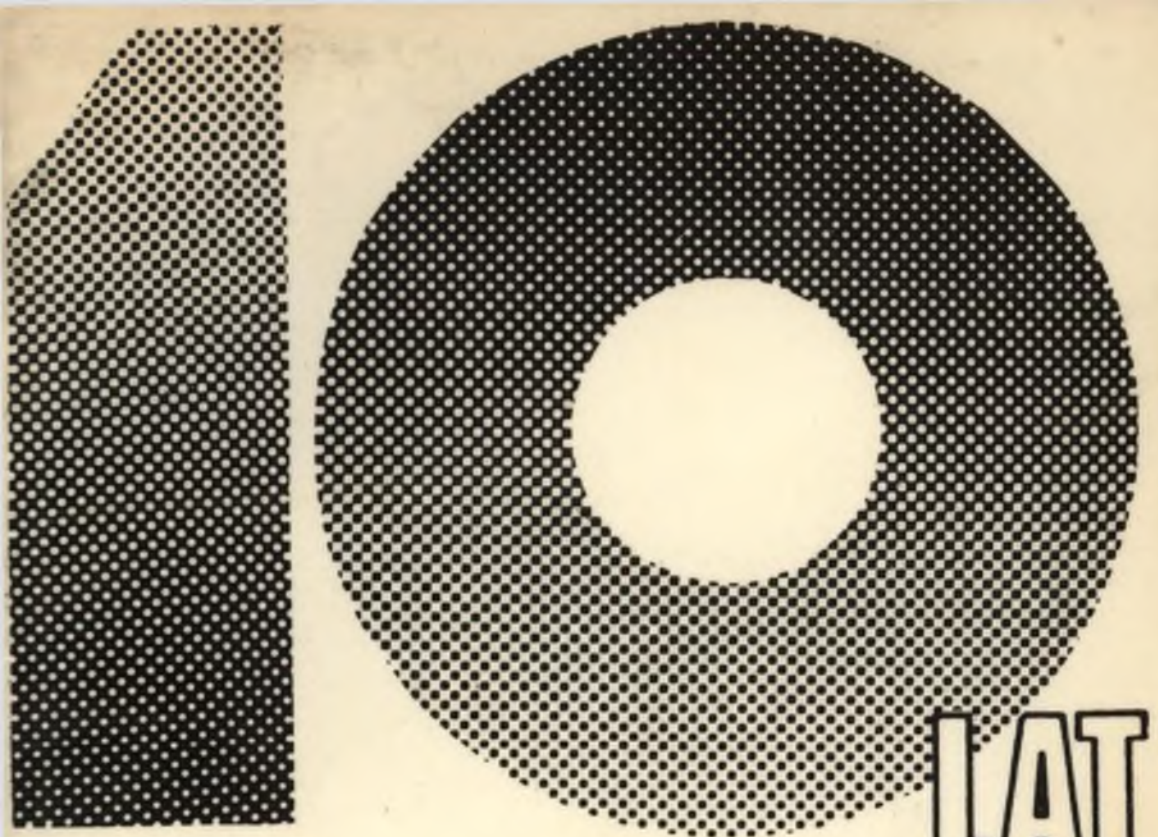




LAT
CENTRUM
OBLICZENIOWEGO
POLSKIEJ
AKADEMII NAUK

CENTRUM OBLICZENIOWE
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

10 LAT

CENTRUM OBLICZENIOWEGO
POLSKIEJ AKADEMII NAUK



WARSZAWA 1971

МУЗЕУМУ



БОГКІЕІ УКУДЕВІІ ІУАК
СЕНІВІУ ОВГІСЧЕНІОМЕСО

10 Г V I

БОГКІЕІ УКУДЕВІІ ІУАК
СЕНІВІУ ОВГІСЧЕНІОМЕСО

SPIS TREŚCI

Przedmowa	5
I. STRUKTURA ORGANIZACYJNA I ZADANIA CENTRUM OBLICZENIOWEGO	7
1. Historia organizacji Centrum	7
2. Obecna struktura Centrum	8
3. Perspektywiczne kierunki rozwoju Centrum	8
II. CENTRUM OBLICZENIOWE JAKO PLACÓWKA NAUKOWA	13
1. Działalność naukowa COPAN	13
2. Rozwój kadry naukowej	20
III. CENTRUM OBLICZENIOWE JAKO PLACÓWKA KSZTAŁCĄCA	25
1. Seminaria	25
2. Wykłady	29
3. Konferencje, zjazdy naukowe, sympozja	31
4. Kursy szkoleniowe	33
5. Staże i praktyki studenckie	39
6. Pracownicy COPAN jako wykładowcy w innych placówkach naukowo-badawczych	41
7. Kontakty międzynarodowe	43
IV. GROMADZENIE ZBIORÓW BIBLIOTECZNYCH I DZIAŁALNOŚĆ WYDAWNICZA	45
1. Zbiory biblioteczne	45
2. Działalność wydawnicza	46
a) Wydawnictwa zwarte	47
b) Prace Centrum Obliczeniowego PAN	51
c) Informator o Programach dla Maszyn Matematycznych	69
d) Dorobek piśmienniczy pracowników COPAN opublikowany poza Centrum	71
V. CENTRUM OBLICZENIOWE JAKO OŚRODEK OBLICZENIOWY	81
1. Sprzęt Centrum Obliczeniowego	81
2. Działalność usługowa COPAN w latach 1961—1970	84
Streszczenie • Abstract • Содержание	89

SPIS TRESCI

1	1. STOWARZYSZENIE WYDAWNIKÓW I KSIĄŻKARZY CENTRUM
2	2. CENTRUM WYDAWNICZE
3	3. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
4	4. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
5	5. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
6	6. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
7	7. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
8	8. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
9	9. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
10	10. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
11	11. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
12	12. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
13	13. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
14	14. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
15	15. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
16	16. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
17	17. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
18	18. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
19	19. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
20	20. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
21	21. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
22	22. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
23	23. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
24	24. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
25	25. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
26	26. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
27	27. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
28	28. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
29	29. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
30	30. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
31	31. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
32	32. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
33	33. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
34	34. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
35	35. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
36	36. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
37	37. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
38	38. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
39	39. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
40	40. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
41	41. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
42	42. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
43	43. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
44	44. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
45	45. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
46	46. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
47	47. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
48	48. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
49	49. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
50	50. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
51	51. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
52	52. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
53	53. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
54	54. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
55	55. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
56	56. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
57	57. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
58	58. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
59	59. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
60	60. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
61	61. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
62	62. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
63	63. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
64	64. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
65	65. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
66	66. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
67	67. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
68	68. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
69	69. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
70	70. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
71	71. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
72	72. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
73	73. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
74	74. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
75	75. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
76	76. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
77	77. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
78	78. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
79	79. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
80	80. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
81	81. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
82	82. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
83	83. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
84	84. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
85	85. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
86	86. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
87	87. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
88	88. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
89	89. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
90	90. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
91	91. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
92	92. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
93	93. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
94	94. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
95	95. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
96	96. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
97	97. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
98	98. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
99	99. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)
100	100. CENTRUM WYDAWNICZE (Centrum)

PRZEDMOWA

Oddając do rąk Czytelników niniejsze opracowanie pragnęliśmy przedstawić dotychczasowy rozwój i obecny stan Centrum Obliczeniowego PAN. Na stan ten złożyły się wysiłki wielu osób, które w różnych okresach czasu współpracowały lub współpracują z tą placówką. Wysiłki te w jakiejś formie odzwierciedlają powstawanie i rozwój informatyki w naszym kraju.

Jak wiadomo w ostatnich latach daje się zaobserwować znaczny wzrost roli i znaczenia nauki o komputerach oraz ich zastosowań do przetwarzania informacji. Według opinii wielu osób jest to ta dziedzina nauki i techniki, na której bazuje dokonywająca się obecnie rewolucja naukowo-techniczna, zaś ilość zainstalowanych komputerów jest wykładnikiem nowoczesności i stopnia rozwoju techniczno-ekonomicznego kraju.

Partia i Rząd PRL w pełni doceniają znaczenie informatyki dla rozwoju kraju, co znalazło wyraz w rozporządzeniu Rady Ministrów z marca 1971 r. powołującym Krajowe Biuro Informatyki, a także nakładającym obowiązki na Polską Akademię Nauk w zakresie rozwoju podstaw naukowych informatyki.

Obserwowane obecnie postępy badań naukowych i zastosowań informatyki na świecie oraz analiza sytuacji w kraju sygnalizują poważne niebezpieczeństwo opóźnienia naszego kraju w tej tak ważnej dla rozwoju gospodarczego dziedzinie. Wiąże się z tym konieczność dalszego rozwoju badań podstawowych w dziedzinie informatyki oraz wypełnienie deficytu w zakresie produkcji kadry naukowej, przygotowanej do wypełnienia zadań w zakresie rozwoju i wykorzystania informatyki.

Inną jeszcze ważną sprawą jest zacieśnienie współpracy specjalistów z zakresu informatyki. Poruszając ten problem chciałbym zaznaczyć, że nie chodzi tu o sprawę tzw. dobrosąsiedzkich stosunków, chociaż i to jest ważne szczególnie w środowisku informatyków, ile o dobro rozwoju samej nauki.

Informatyka posiada bowiem interdyscyplinarny charakter i nie jest możliwy jej efektywny rozwój bez współpracy i koordynacji zamierzeń z pokrewnymi dziedzinami nauki. Mimo iż działalność podstawowej części kadry naukowej zaangażowanej w dziedzinie informatyki powinna się skupiać wokół teoretycznych podstaw tej dziedziny, konieczne są również prace z zakresu matematyki numerycznej oraz różnorodnych zastosowań, a w szczególności w zakresie zarządzania i administracji, automatyki kompleksowej, automatycznego projektowania inżynierskiego oraz zastosowań w naukach medycznych, społecznych i edukacji.

Biorąc powyższe pod uwagę pozwalam sobie na wyrażenie swego głębokiego przekonania, że niniejsze opracowanie przyczyni się do spopularyzowania działalności CO PAN oraz ułatwi ono nawiązanie dalszych kontaktów naukowych ze wszystkimi placówkami i poszczególnymi specjalistami, którym leży na sercu dobro rozwoju tej dziedziny nauki.

R. KULIKOWSKI
Czl. koresp. PAN
Dyrektor CO PAN

I. STRUKTURA ORGANIZACYJNA I ZADANIA CENTRUM OBLICZENIOWEGO

1. HISTORIA ORGANIZACJI CENTRUM

Centrum Obliczeniowe PAN zostało powołane na podstawie Uchwały nr 8/0/61 Prezydium Polskiej Akademii Nauk z dnia 7 września 1961 r. w sprawie utworzenia Centrum Obliczeniowego PAN. Tekst uchwały brzmi: „Na podstawie art. 33 ust. 2 ustawy z dnia 17.II.1960 r. o Polskiej Akademii Nauk (Dz. U. nr 10, poz. 64) tworzy się przy Wydziale IV Centrum Obliczeniowe Polskiej Akademii Nauk jako placówkę mającą charakter instytutu naukowego”.

Wspomniana uchwała Prezydium PAN została poprzedzona Uchwałą nr 30/61 Sekretariatu Naukowego Polskiej Akademii Nauk z dnia 6 lipca 1961 r., w której zadania Centrum określono następująco: „do zadań Centrum Obliczeniowego PAN należy działalność naukowa, usługowa, informacyjno-szkoleniowa i techniczna w zakresie maszyn liczących”.

Środki na działalność Centrum zostały przyznane zarządzeniem nr 153 Prezesa Rady Ministrów z dnia 2 sierpnia 1961 r., wśród nich 78 etatów, w tej liczbie 63 na działalność podstawową i 15 na działalność administracyjną w 1961 r. Istotne znaczenie dla uruchomienia działalności Centrum miało Zarządzenie Sekretarza Naukowego Polskiej Akademii Nauk i Pełnomocnika Rządu d/s Wykorzystania Energii Jądrowej z dnia 3 września 1961 r. Zarządzeniem tym Centrum Obliczeniowe przejęło Zakład Matematyki Stosowanej z Instytutu Badań Jądrowych wraz z obsadą personalną i dużą częścią urządzeń będących w posiadaniu tego Zakładu.

Pierwszy schemat organizacyjny Centrum będący załącznikiem do Statutu CO PAN zatwierdzonego przez Sekretariat Naukowy PAN

w dniu 26 czerwca 1962 r. określił strukturę organizacyjną Centrum (rys. 1).

Struktura organizacyjna Centrum w pierwszym okresie działalności odpowiadała ówczesnym potrzebom. Wszystkie trzy zakłady prowadziły działalność naukowo-usługową, świadcząc przede wszystkim usługi w zakresie obliczeń naukowo-technicznych na rzecz placówek Akademii i Pełnomocnika Rządu d/s Wykorzystania Energii Jądrowej. Własne prace naukowe nie były działalnością pierwszoplanową. Rozwój techniki obliczeniowej w kraju, a w szczególności jej rozwój w PAN, wpłynął decydująco na ustawienie działalności Centrum. W pierwszych latach swego istnienia Centrum wykonywało wszystkie obliczenia dla Akademii, co pociągało za sobą konieczność pracy w bardzo wielu kierunkach. Obecnie wiele placówek potrafi w granicach problemów obliczeniowych łatwych i średnich liczyć samodzielnie, a Centrum nastawia się na współpracę w problemach obliczeniowych trudniejszych. Jednocześnie wynikła w kraju konieczność prowadzenia badań podstawowych z zakresu techniki obliczeniowej i metod jej użytkowania. Dalszy prawidłowy rozwój w kraju techniki obliczeniowej i jej zastosowań wymaga jednoczesnego intensywnego rozwoju bazy naukowej. Te przesłanki zadecydowały o zmianach w organizacji i strukturze Centrum Obliczeniowego.

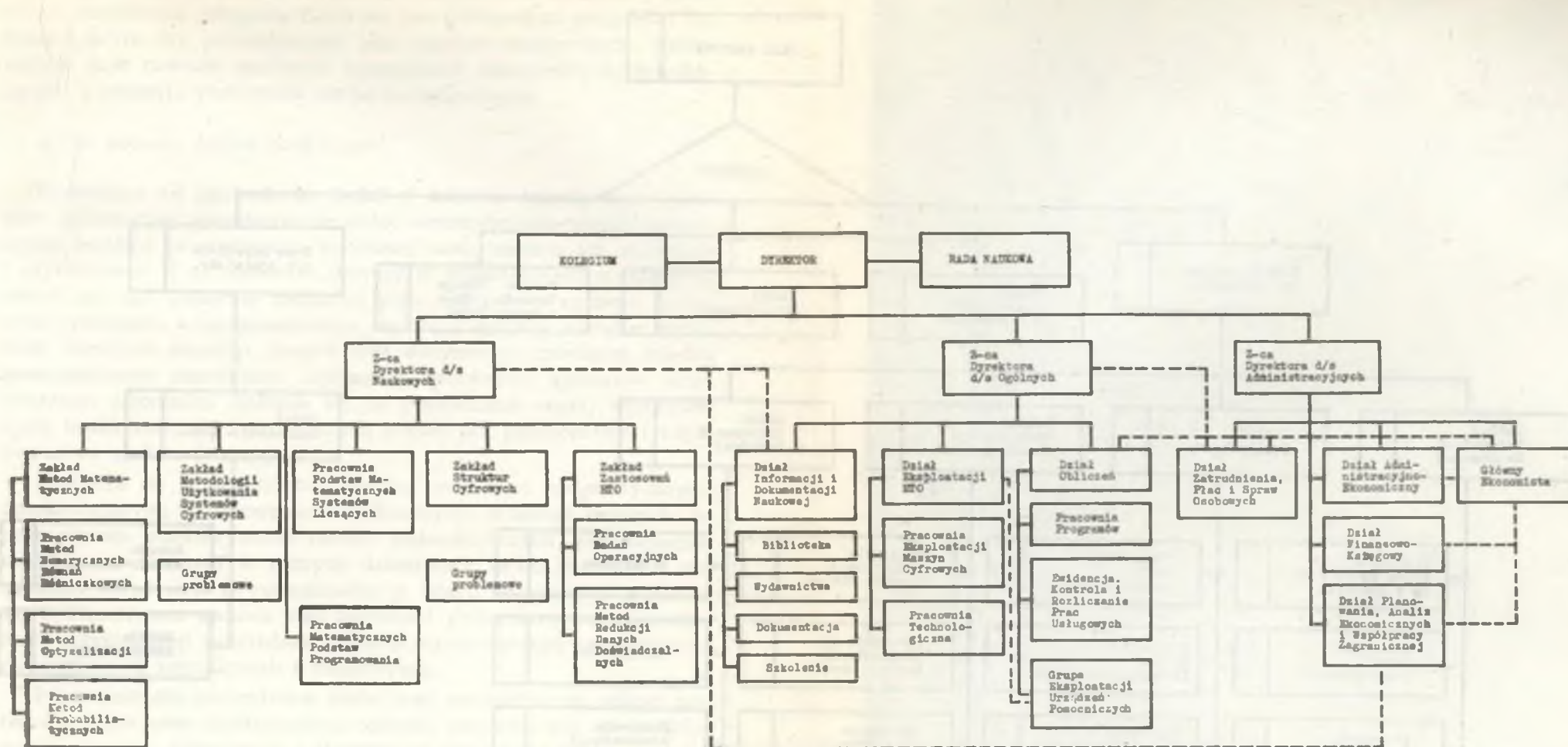
2. OBECNA STRUKTURA CENTRUM

Nową obecną strukturę organizacyjną Centrum, wprowadzoną decyzją nr 23/71 Sekretarza Naukowego PAN dnia 10 lutego 1971 roku, przedstawia rys. 2.

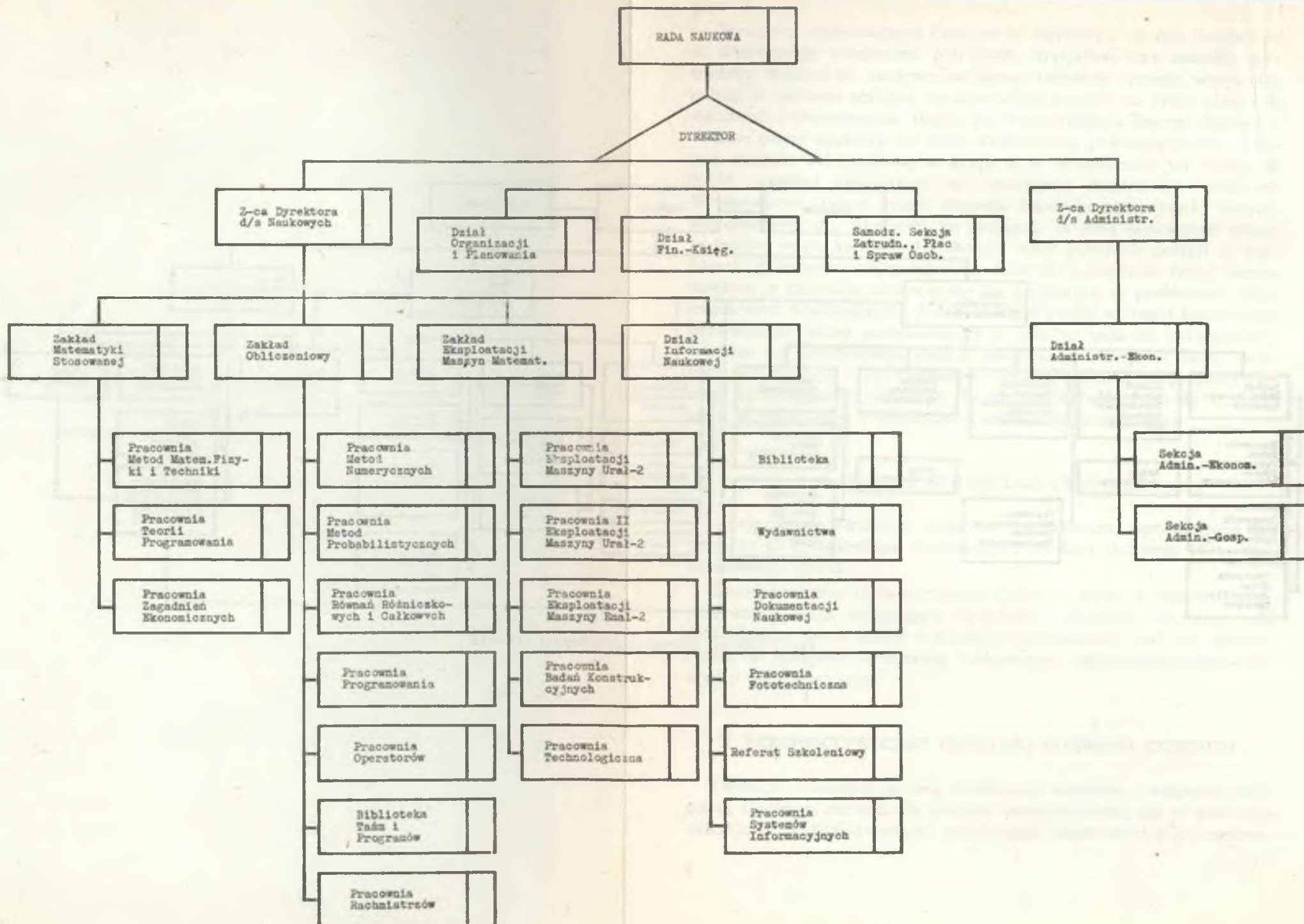
Zmodyfikowano również zadania Centrum, które w obecnym sformułowaniu mają następujące brzmienie: „Centrum obejmuje swą działalnością teorię metod i techniki obliczeniowej oraz ich zastosowanie w zakresie naukowym, usługowym, informacyjno-szkoleniowym i organizacyjnym”.

3. PERSPEKTYWICZNE KIERUNKI ROZWOJU CENTRUM

Centrum rozbudowuje swą działalność naukową i naukowo-usługową. Centrum zmierza do pełnego przekształcenia się w placówkę zajmującą się podstawowymi problemami informatyki i jej zastosowań.



Rys. 2. Obecny schemat organizacyjny CO PAN



wań. Nie oznacza to jednak rezygnacji z działalności usługowej, przeciwnie działalność usługowa Centrum jest doskonałym poligonem doświadczalnym dla prowadzonych prac naukowo-badawczych, jednocześnie daje również możliwość rozpoznania rzeczywistych, wynikających z praktyki problemów naukowo-badawczych.

a. W zakresie badań naukowych

Przewiduje się prowadzenie badań w zakresie teoretycznych podstaw informatyki, sprecyzowanie pojęć, wyodrębnienie metod badawczych środków przetwarzania informacji oraz badanie ich struktury i użytkowania. W szczególności dotyczy to podstawowych problemów, takich jak np.: ustalenie znaczenia pojęć maszyny i systemu cyfrowego, programu i oprogramowania, analizy i syntezy struktur systemów liczących, struktur danych oraz wzajemnych powiązań między poszczególnymi elementami użytecznie sprawnych systemów przetwarzania informacji. Zakłada się, że prowadzenie wyżej wymienionych badań stanowić będzie istotną pomoc dla producentów i użytkowników sprzętu liczącego.

Zamierza się prowadzić badania nad metodami matematycznymi umożliwiającymi zastosowanie współczesnych urządzeń liczących do praktycznego rozwiązywania modeli matematycznych, posiadających szerokie zastosowania w różnych dziedzinach nauki, techniki i gospodarki narodowej. W szczególności w latach najbliższych zamierza się skoncentrować badania nad metodami probabilistycznymi, metodami optymalizacji i metodami numerycznymi rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych.

Przewiduje się prowadzenie badań nad zastosowaniem metod matematycznych oraz elektronicznej techniki obliczeniowej do modelowania rozwoju, zarządzania i sterowania złożonymi układami w gospodarce narodowej. Zakłada się ścisłą współpracę z zainteresowanymi instytucjami.

b. W zakresie działalności naukowo-usługowej i organizacyjnej

Centrum zamierza prowadzić prace nad utworzeniem jednolitego wielodostępnego systemu cyfrowego PAN.

Centrum nadal prowadzić będzie działalność usługową na rzecz placówek PAN i w miarę możliwości dla instytucji spoza PAN. Zamierza się wzbogacić formy działalności usługowej zgodnie ze zmie-

niającym się zapotrzebowaniem i instalowanymi urządzeniami liczącymi i pomocniczymi. Działalność usługowa Centrum wzrosła w roku 1970 w stosunku do 1969 roku 2,5 raza. Przewiduje się dalszy wzrost usług w następnych latach.

Centrum prowadzić będzie następujące formy działalności usługowo-naukowej i usługowo-organizacyjnej:

- udostępnianie odpłatne maszyn cyfrowych i urządzeń pomocniczych,

- świadczenie usług w zakresie programowania i opracowywania algorytmów obliczeniowych,

- udzielanie konsultacji z zakresu metod numerycznych i programowania,

- organizowanie i prowadzenie szkolenia użytkowników maszyn cyfrowych z placówek PAN w zakresie metod obliczeniowych, programowania i metodologii użytkowania maszyn cyfrowych,

- koordynowanie pracy ośrodków obliczeniowych działających w placówkach PAN w zakresie wymiany doświadczeń, programów, szkolenia i wszelkich prac posiadających istotne znaczenie dla wykorzystania potencjału maszyn cyfrowych będących w posiadaniu Akademii,

- prowadzenie prac z zakresu administracyjnego przetwarzania informacji dla celów zarządzania w PAN,

- organizowanie (z chwilą utworzenia systemu) konserwacji i rozbudowy urządzeńowej i programowej systemu cyfrowego PAN.

c. W zakresie działalności informacyjno-szkoleniowej

Centrum nadal będzie prowadzić szkolenia dla użytkowników ETO z placówek PAN w zakresie metod obliczeniowych, programowania i metodologii użytkowania maszyn cyfrowych.

Zamierza się odpowiednio wyprofilować politykę wydawniczą Centrum tak, aby wydawane pozycje lepiej spełniały rolę informacyjno-szkoleniową. Przewiduje się wydawanie czasopisma naukowego związanego z Centrum, ale spełniającego rolę czasopisma ogólnokrajowego.

d. W zakresie rozwoju kadry naukowej

Przewiduje się dalsze skupianie odpowiedniej kadry naukowej w Centrum przez stworzenie jej odpowiednich warunków pracy nau-

kowej i rozwoju. Jedną z form rozbudowy kadry naukowej jest studium doktoranckie przy Instytucie Matematycznym PAN, z którym Centrum współpracuje. Przewiduje się jednak w najbliższych latach utworzenie samodzielnego studium doktoranckiego przy Centrum z zakresu informatyki.

Jako jedno z ważnych zadań wysuwa się stworzenie w Centrum odpowiedniej kadry samodzielnych pracowników naukowo-badawczych. Między innymi zamierza się zwerbować najzdolniejszych absolwentów studium doktoranckiego, reprezentujących specjalizację zbieżną z profilem naukowym placówki, do pracy w Centrum.

W tym celu należy przede wszystkim zwrócić uwagę na
właściwy dobór słów i ich użycie. Wskazane jest, aby
uniknąć nadmiernej skomplikowania i niejasności.
Ważne jest również, aby tekst był spójny i logiczny.
Należy pamiętać, że jasność i precyzja są kluczowymi
elementami skutecznego komunikatu.

W tym celu należy przede wszystkim zwrócić uwagę na
właściwy dobór słów i ich użycie. Wskazane jest, aby
uniknąć nadmiernej skomplikowania i niejasności.
Ważne jest również, aby tekst był spójny i logiczny.
Należy pamiętać, że jasność i precyzja są kluczowymi
elementami skutecznego komunikatu.

W tym celu należy przede wszystkim zwrócić uwagę na
właściwy dobór słów i ich użycie. Wskazane jest, aby
uniknąć nadmiernej skomplikowania i niejasności.
Ważne jest również, aby tekst był spójny i logiczny.
Należy pamiętać, że jasność i precyzja są kluczowymi
elementami skutecznego komunikatu.

W tym celu należy przede wszystkim zwrócić uwagę na
właściwy dobór słów i ich użycie. Wskazane jest, aby
uniknąć nadmiernej skomplikowania i niejasności.
Ważne jest również, aby tekst był spójny i logiczny.
Należy pamiętać, że jasność i precyzja są kluczowymi
elementami skutecznego komunikatu.

W tym celu należy przede wszystkim zwrócić uwagę na
właściwy dobór słów i ich użycie. Wskazane jest, aby
uniknąć nadmiernej skomplikowania i niejasności.
Ważne jest również, aby tekst był spójny i logiczny.
Należy pamiętać, że jasność i precyzja są kluczowymi
elementami skutecznego komunikatu.

W tym celu należy przede wszystkim zwrócić uwagę na
właściwy dobór słów i ich użycie. Wskazane jest, aby
uniknąć nadmiernej skomplikowania i niejasności.
Ważne jest również, aby tekst był spójny i logiczny.
Należy pamiętać, że jasność i precyzja są kluczowymi
elementami skutecznego komunikatu.

II. CENTRUM OBLICZENIOWE JAKO PLACÓWKA NAUKOWA

1. DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWA CO PAN

W początkowym okresie działalności główny wysiłek CO PAN skoncentrowany był w dwu kierunkach. 1) gromadzenie i szkolenie odpowiedniej kadry pracowników mających niezbędne przygotowanie matematyczne oraz umiejętność programowania maszyn cyfrowych, 2) oprogramowanie maszyny URAŁ oraz wykonanie w niej niezbędnych przeróbek i adaptacji, aby była ona maszyną w pełni przydatną do założonych celów.

Po przygotowaniu kadry i maszyny przystąpiono do prac obliczeniowych, które były głównym zadaniem CO PAN w owym czasie, prowadząc jednocześnie badania w zakresie metod matematycznych związanych z maszynami liczącymi, programowaniem oraz systemami liczącymi.

W zakresie metodologii użytkowania systemów cyfrowych w pierwszym okresie główny wysiłek skierowany był na oprogramowanie maszyn i opracowanie odpowiednich języków, dających możliwość pełnego wykorzystania maszyn, będących w dyspozycji CO PAN. W 1961 roku opracowano dla maszyny URAŁ-2 system programowania umożliwiający programowanie w adresach względnych i wykorzystanie biblioteki programów (tzw. ZA). Następnie, jako kontynuację idei programu wprowadzającego dla maszyny EMAL-2, opracowano język KLIPA (Kod Liczbowej Interpretacji Parametrów Adresowych). Był to system programów zestawiająco-adresowych, pozwalający na adresowanie symboliczne, łączenie fragmentów programów, dołączanie podprogramów standardowych, bibliotecznych i współpra-

cę z pamięciami zewnętrznymi przy użyciu techniki segmentacji programu.

W dalszej kolejności opracowano język URALGOL. Była to reprezentacja języka ALGOL 60 dla mc URAŁ-2. Wykorzystano w tym przypadku dokładną reprezentację z maszyny GIER. Takie rozwiązanie pozwalało na bezpośrednią wymianę programów pomiędzy maszynami GIER i URAŁ-2. Natomiast autokod CO PAN, opracowany dla mc URAŁ-2, ułatwił pracę programistów, szczególnie dla mniejszych zagadnień, gdyż eliminował zastosowanie kodu wewnętrznego.

Język URODA (URAŁ—ODRA) jest maszynowo zorientowanym językiem dla maszyny cyfrowej ODRA-1204. Pierwszy translator tego języka zrealizowano w formie programu, działającego na mc URAŁ-2. Obecny translator URODA został napisany w tym języku i przetłumaczony przy pomocy URAŁ-2. Język URODA służy do zapisu programów organizacyjnych, jak systemy operacyjne czy translatory; może również służyć innym celom, szczególnie w przypadkach, gdy chodzi o oszczędność miejsca i skrócenie czasu pracy.

Z językiem URODA ściśle współpracuje System Uruchamiania Programów dla maszyny cyfrowej ODRA-1204. Służy on do łączenia i poprawiania fragmentów systemów operacyjnych i translatorów. Dzięki wykorzystaniu monitora pozwala on na łatwą i udokumentowaną współpracę operatora z maszyną.

MARO — język konwersacyjny opracowany do rozwiązywania problemów numerycznych, pozwala na natychmiastowe wykonywanie prostych obliczeń, dla których pisanie i przygotowywanie programu na taśmie perforowanej nie jest opłacalne. Przy pomocy tego języka, po wprowadzeniu programu za pośrednictwem monitora do pamięci maszyny, można wykonywać części tego programu w dowolnej kolejności, usuwać poszczególne zdania w programie, wstawiać nowe itp. Pracę przy maszynie można w dowolnym momencie przerwać, wprowadzając taśmę binarną, i wznowić przez jej wprowadzenie. W oparciu o ten język rozpoczęte zostały prace nad realizacją systemu wielodostępnego.

SOLDA (System Operacyjny Dwu-Aktywny) jest hierarchicznym zbiorem programów organizacyjnych i pomocniczych, który umożliwia równoczesne wykonywanie jednego programu i wprowadzanie do systemu innego programu, magazynowanie wprowadzonych programów, szeregowanie ich w kolejkę do wykonania, obliczanie kosztów wykonania poszczególnych programów oraz szereg innych czynności administracyjnych na zlecenie operatora. Istnieje możliwość podłą-

czania do systemu dowolnych translatorów napisanych wg określonych reguł. Oryginalna koncepcja systemu SODA spotkała się z wysoką oceną fachowej prasy zagranicznej. Pewne elementy systemu SODA pozwalające na optymalizację tego systemu oraz ich badanie metodami symulacji stanowią temat rozprawy doktorskiej.

Poza tą działalnością i rozwiązywaniem bieżących problemów praktycznych zespół pracowników obecnego Zakładu Metodologii Użytkowania Systemów Cyfrowych prowadził badania nad systemami w ujęciu ogólnym. Zagadnienie stosowania algorytmów uczenia się do rozpoznawania obszaru praktycznej stabilności rozwiązań układów równań różniczkowych było podstawą rozpraw: habilitacyjnej i doktorskiej. Problem zastosowania pokryć do minimalnej reprezentacji zbiorów był tematem innej rozprawy doktorskiej i równocześnie wyjściem do podjęcia badań nad zagażeniami wyszukiwania informacji, tematu kontynuowanego obecnie.

W ramach prac związanych z symulacją cyfrową już w r. 1963 opracowano system symulacyjny Analizatora Równań Różniczkowych na maszynie URAŁ-2. System ten umożliwił rozwiązywanie równań różniczkowych metodami stosowanymi w DDA (Digital Differential Analyzer) przez wykorzystanie metod analogowych na maszynach cyfrowych. System zawierał model cyfrowy analizatora równań różniczkowych oraz translator przekształcający zapisy schematu blokowego równania różniczkowego, którego używa się przy analizatorze równań różniczkowych, na zapis tego schematu dla maszyny cyfrowej. Opracowano specjalny język, który pozwolił w sposób prosty i szybki zapisać schemat blokowy równania różniczkowego.

Ponadto wykorzystano metody modelowania cyfrowego do weryfikacji hipotez przy projektowaniu sprzętowym m.in. do modelowania struktur magnetycznych i do zagadnień jądrowych.

W ramach prac związanych z projektowaniem logicznym maszyn i systemów cyfrowych opracowano i uruchomiono system minimalizacji funkcji boolowskich na maszynie URAŁ-2. System ten umożliwił przeprowadzenie krytycznej oceny znanych wówczas niektórych algorytmów minimalizacji. Wyniki te były wyjściem do prac nad automatycznym projektowaniem maszyn cyfrowych. Prace były prowadzone wspólnie z Instytutem Maszyn Matematycznych. Centrum zajęło się projektowaniem logicznym, w szczególności badaniami algorytmów syntezy logicznej, a IMM — projektowaniem technicznym. Opracowano translator specjalistycznego języka LJAPAS przeznaczanego do przedstawiania algorytmów syntezy logicznej. Translator

opracowano dla I-szego poziomu języka LJAPAS na maszynę ODRA-1204. W systemie ODRA—LJAPAS uruchomiono szereg programów użytkowych i przeprowadzono badania przydatności tego typu języka dla algorytmów logicznych. W oparciu o przeprowadzone eksperymenty opracowano specjalistyczny język programowania wyższego rzędu LOL (Logic — Oriented Language) przeznaczony do przedstawiania algorytmów syntezy logicznej.

Z prac badawczych nad strukturą maszyn i systemów liczących trzeba wymienić wyniki teoretyczne (przedstawione w publikacjach), które umożliwiły przeprowadzenie analizy zgłoszenia patentowego firmy IBM. Wynikiem analizy było odrzucenie zgłoszenia patentowego na Polskę, które istotnie zagrażało produkcji maszyn ODRA-1204. Ponadto opracowano szereg oryginalnych układów logicznych szczególnie wielowyjściowych; przygotowano języki do opisu struktur maszyn cyfrowych oraz przeprowadzono oszacowania niektórych wielkości występujących przy minimalizacji układów logicznych.

Rozwinięto na szeroką skalę badania w zakresie statystyki matematycznej i jej zastosowań. W oparciu o stały kontakt z praktyką opracowano nowe metody, adaptowano znane, specjalizując się w metodach związanych w sposób istotny z techniką obliczeniową. W ten sposób powstało kilka metod automatycznej matematycznej diagnozy, dwie nowe metody taksonomiczne, nowe ujęcie analizy czynnikowej. Ponadto skonstruowano oryginalną geometrię układów punktowych, umożliwiającą wizualną interpretację geometryczną wielowymiarowych zależności stochastycznych.

Odbiorcami metod statystyki matematycznej były głównie kliniki medyczne. Przez kilka lat CO PAN współpracowało w zagadnieniach dyskryminacji krzywych cukrowych, dyskryminacji typów dysproteinemii, automatycznej diagnozy chorób usznych, rozpoznawania różnicowego przeciążenia lewej komory serca i przewlekłej niewydolności wieńcowej, zależności między cechami EKG u ludzi zdrowych, zależności między położeniem serca i parametrami EKG, oceny wrażliwości na tuberkulinę, norm wentylacji płuc dla dzieci zdrowych itp. Rozstrzygnięto metodą taksonomiczną zagadnienie różnicowania typów schizofrenii. Opracowano metodę automatycznego dawkowania insuliny u chorych na cukrzycę.

Poza medycyną odbiorcami metod statystycznych było rolnictwo (głównie metody analizy wariancji) oraz lingwistyka matematyczna.

W wyniku badań prowadzonych w CO PAN w zakresie metod statystyki matematycznej i jej zastosowań opublikowano ogółem oko-

ło 30 prac, przeprowadzono jeden przewód doktorski, są zaawansowane trzy następne rozprawy doktorskie.

Prowadzono także w dużej skali obliczenia w zakresie równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych, a także równań całkowych dla placówek naukowych PAN i Biura Pełnomocnika Rządu d/s Wykorzystania Energii Jądrowej oraz niektórych katedr wyższych uczelni technicznych.

W ramach prac badawczych uzyskano szereg wyników matematycznych w zakresie równań różniczkowych, przede wszystkim dotyczących podstawowych problemów teorii zagadnień brzegowych dla układów wielowymiarowych równań różniczkowych liniowych: określenie pojęć podstawowych, konstrukcja zagadnień brzegowych sprzężonych, warunki istnienia rozwiązań, jedyność rozwiązań, oszacowanie a priori rozwiązań.

Problematyka ta znalazła swoje odzwierciedlenie w wynikach dotyczących metod numerycznych równań różniczkowych, a mianowicie doprowadziła do opracowania oryginalnej metody sumacyjnej przybliżonego rozwiązywania zagadnień brzegowych dla równań eliptycznych. Uzyskano ciekawe rezultaty z zakresu schematów różnicowych rozwiązywania zagadnień początkowych dla układów równań różniczkowych cząstkowych typu mieszanego (hiperboliczno-parabolicznego), a mianowicie uzyskano schemat jawno-niejawny rozwiązywania wspomnianych zagadnień. Z zakresu teorii równań różnicowych i metod numerycznych równań różniczkowych przeprowadzono trzy przewody doktorskie.

Na przyszłość przewiduje się kontynuację własnej problematyki badawczej w zakresie teorii równań różnicowych i metod numerycznych równań różniczkowych, rozszerzając uzyskane już wyniki na szersze klasy zagadnień. Będzie się także poszukiwać nowych algorytmów numerycznych, optymalizujących proces przybliżonego rozwiązywania zagadnień różniczkowych.

Opracowano nową teorię rachunku operatywnego, ogólniejszą od poprzednio znanych i pozwalającą rozszerzyć zakres zastosowań tego rachunku. Ponadto opracowano nowy oryginalny rachunek operatorowy różnicowy, na gruncie którego pewne metody różnicowe rozwiązywania zagadnień różniczkowych można traktować jako metody transformacji, z możliwością transformowania odwrotnego uzyskanych rozwiązań, co daje rozwiązania dokładne.

W zakresie zastosowań należy wymienić przede wszystkim prowadzone na szerszą skalę obliczenia astronomiczne i geodezyjne we

współpracy z akademiami nauk krajów socjalistycznych, które znalazły duże uznanie za granicą.

W tej dziedzinie opracowano m. in. metodę i algorytm dla maszyny cyfrowej URAŁ-2 do obliczania efemeryd sztucznych satelitów Ziemi oraz wykonywano obliczenia dla stacji obserwacyjnych, uczestniczących we współpracy akademii nauk krajów socjalistycznych. Za pracę tę COPAN otrzymało dyplom uznania od Akademii Nauk Związku Radzieckiego.

Metoda i algorytmy do wyznaczania i wyrównywania orbit sztucznych satelitów Ziemi na podstawie optycznych obserwacji były tematem pracy doktorskiej.

W zakresie zagadnień rachunku wyrównawczego zastosowano tzw. teorię filtrów Wienera-Kalmana do zagadnień statycznych metody najmniejszych kwadratów. Posłużyło to do opracowania systemu algorytmicznego GIPMAR, którego celem jest bieżące przetwarzanie pomiarów geodezyjnych oraz aktualizacja parametrów opisujących kształt i wielkość Ziemi.

Badania ruchów małych planet układu słonecznego były podstawą opracowania systemu algorytmicznego i równocześnie tematem pracy doktorskiej. Za pomocą algorytmicznego systemu uzyskano dane dla ponownego „odkrycia” kilku zagubionych planetoid.

Duże uznanie zyskała również metoda korekcji błędów numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych, występujących w zagadnieniach mechaniki nieba.

Realizacja przez COPAN prac na zlecenie innych placówek spowodowała podjęcie tematyki algorytmizacji projektowania w zakresie budownictwa lądowego. W wyniku tych badań opracowano metodę i algorytmy projektowania powierzchni lotniskowych za pomocą maszyn liczących, która w stosunku do metod tradycyjnych daje duże oszczędności zarówno jeśli chodzi o etap projektowania, jak też samej realizacji projektów.

Opracowano również program obliczania zasięgu stacji telewizyjnych w III i IV poziomie częstotliwości.

Zajmowano się także metodami optymalizacji. Badania dotyczyły metod programowania liniowego, parametrycznego całkowito-liczbowego, dynamicznego oraz dekompozycji wielkich systemów liniowych. Opracowano wiele algorytmów i programów na mc, przy pomocy których rozwiązano kilkanaście konkretnych problemów rolnictwa, budownictwa, transportu, handlu zagranicznego i przemysłu, jak np.:

Optymalny wybór trasy i minimalizacji kosztów transportu w międzynarodowej komunikacji lądowej;

Maksymalizacja salda handlu zagranicznego artykułami pochodzenia rolnego;

Optymalizacja planu produkcji i obrotów handlu zagranicznego na rok 1962;

Optymalizacja planu produkcji i obrotów wyrobów mięsnych z uwzględnieniem popytu krajowego;

Optymalizacja planu wieloletniego Ministerstwa Handlu Wewnętrznego;

Zagadnienie optymalnego przydziału środków do lokalizacji;

Optymalizacja budownictwa wiejskiego;

Optymalizacja produkcji transportu cementu na terenie kraju i wiele innych.

Ostatnio prowadzone są prace z zakresu planowania kalendarzowego, które mają wielkie znaczenie przy planowaniu optymalnej organizacji produkcji.

Odrębną grupę prac stanowiły badania nad modelowaniem rozwoju systemów gospodarczych zarówno przemysłu, jak i rolnictwa, a także rozwoju całej gospodarki. W pracach tych skoncentrowano uwagę na metodach matematycznych i numerycznych optymalizacji zagadnień struktury produkcji, alokacji środków produkcji, wyboru lokalizacji obiektów, symulowania procesów projektowania technicznego obiektów przemysłowych i programowania rozwoju.

Prace te dotyczyły zarówno problemów makro- jak i mikroekonomicznych.

W wyniku tych prac zbudowano szereg modeli matematycznych dla wybranych dziedzin gospodarki, opublikowano kilkanaście prac naukowych oraz wygłoszono referaty na międzynarodowych konferencjach.

Pracami prowadzonymi nad zastosowaniem badań operacyjnych do planowania i kierowania gospodarczego zainteresowała się praktyka gospodarcza i częściowo są one już wdrażane.

Na podstawie wyników tych badań uzyskano jeden doktorat oraz przeprowadzono jedną habilitację.

Oprócz seminarium w CO PAN zainicjowano stałe seminarium w skali krajowej wdrażania metod matematycznych w rolnictwie, które to seminarium stało się jakby „instytucją” — trwa już 6 lat i obecnie prowadzone jest w ramach prac Komitetu Ekonomiki Rolnictwa V Wydziału PAN.

Osiągnięcia techniczne

W ramach prac związanych z eksploatacją maszyn opracowano pewną ilość urządzeń technicznych, z których należy wymienić: przyrząd do badania zaników napięcia w sieci i własne opracowanie urządzenia do sprawdzania, porównywania, korygowania i kompilowania taśmy papierowej. Obydwa urządzenia zgłoszono do opatentowania i na jedno już uzyskano patent.

W ramach prac związanych z systemami maszynowymi opracowano bardzo prostą przystawkę telefonicznej łączności dalekopisowej, umożliwiającą przesyłanie sygnałów dalekopisowych poprzez istniejącą sieć telefoniczną z szybkością do 50 bitów. Przystawka umożliwia wykorzystanie dalekopisu jako urządzenia końcowego w systemie podziału czasu pracującym w oparciu o konwencjonalną sieć telefoniczną; umożliwia przesyłanie sygnałów dalekopisowych przy pomocy takiej sieci w systemach sterowania automatycznego itp.

2. ROZWÓJ KADRY NAUKOWEJ

Centrum Obliczeniowe PAN jako placówka naukowa prowadzi działalność szkolenia i rozwijania kadry naukowej niejako automatycznie. Szkoleniu temu i rozwojowi sprzyjają wszystkie przedsięwzięcia naukowe, jakie w Centrum były i są podejmowane, a więc własne prace naukowe, prace wykonywane na zlecenie innych placówek PAN i spoza PAN, udział w konferencjach i spotkaniach naukowych w Polsce i poza jej granicami, organizowanie takich konferencji i spotkań w Centrum, udział w pracach międzynarodowych organizacji naukowych, organizowanie kontaktów naukowych pomiędzy pracownikami Centrum i innych instytucji polskich i zagranicznych, seminaria specjalistyczne, kursy itp.

a) Stan kadry naukowej w poszczególnych latach

Stan kadry naukowej w Centrum Obliczeniowym zarówno ilościowy, jak i jakościowy zależał i w dalszym ciągu zależy w głównej mierze od dwóch czynników: od perspektyw i możliwości naukowych stworzonych pracownikowi oraz od warunków finansowych i socjalnych, jakie pracownik może uzyskać. Pierwszy z nich w Centrum Obliczeniowym był i jest pozytywny (jeżeli nie brać pod uwagę ogrom-

nych trudności, z jakimi pracownicy Centrum uzyskują bardzo małe ilości wyjazdów zagranicznych), natomiast drugi z nich był i jest zdecydowanie negatywny. Wynika to z coraz większej dysproporcji pomiędzy płacami pracowników, posiadających kilkuletni staż w naszej dziedzinie, zatrudnionymi w Centrum i w innych ośrodkach obliczeniowych, przede wszystkim przemysłowych. Ten fakt tłumaczy, widoczne w poniższym zestawieniu, zmniejszanie się ilościowe grupy asystentów i starszych asystentów. .

Rok	Samodz. pracown. nauk.	Adiunkci	Asyst. i st. asystenci	Razem prac. nauk.	Wszyscy pracownicy CO PAN
1962	2	3	17	22	98
1963	2	4	27	33	114
1964	2,5	2	28	32,5	115,5
1965	2	2	29	33	115
1966	3	5	30	38	127
1967	4	4	24	32	125
1968	4	7	21	32	117
1969	4	7	16	27	119
1970	4	8	17	29	122
1971*	5	11	18	34	125

* Dane z dnia 1 kwietnia 1971 r.

b) Warunki rozwoju

Nie będzie paradoksem stwierdzenie, że podstawowym warunkiem prawidłowego rozwoju kadry naukowej jest istnienie dobrej kadry naukowej. W przypadku młodej placówki, jaką jest Centrum Obliczeniowe, z niewielką początkowo kadrą naukową, oznacza to konieczność korzystania w szerokim zakresie z możliwości delegowania pracowników na staże naukowe do instytucji o wysokim poziomie w interesującej nas dziedzinie, czyli instytucji z dobrą kadrą naukową. Ze stypendiów przyznawanych na odbycie takich staży korzystało 15 osób przebywając w ośrodkach zagranicznych w sumie 116 miesięcy. W ogromnej większości przypadków były to staże w Związku Radzieckim — 101 miesięcy — 13 osób — głównie w Moskwie i Nowosybirsku. Pozostałe dwie osoby — 15 miesięcy — miały możliwość odbycia staży w Anglii (stypendia były również angielskie).

W znacznie mniejszym stopniu niż staże naukowe wykorzystywana była możliwość uczestniczenia w międzynarodowych letnich szkołach naukowych, w zagranicznych kolokwiah i kursach oraz wyjazdach na krótkie szkoleniowe pobyty za granicą. Tylko 21 osób mogło wziąć udział w tego rodzaju zajęciach o łącznym czasie 40 tygodni. Ograniczenia wynikały z bardzo małych funduszy na ten cel przyznawanych Centrum Obliczeniowemu.

Warto podkreślić, że koszt 13 tygodni z wymienionych 40 pokryty został ze stypendiów zagranicznych (3 duńskie, 1 angielskie i 1 zachodniemieckie).

W każdym z zakładów Centrum Obliczeniowego prowadzone były i są seminaria naukowe, których charakter jest przynajmniej w części szkoleniowy. Z zasady w seminariach takich udział biorą wszyscy pracownicy naukowci danego zakładu, jak również pewna część pozostałych pracowników. Od roku 1965 ilość seminariów prowadzonych w Centrum ustabilizowała się na poziomie 11—12, przy czym większość z nich to seminaria cotygodniowe, trwające 2 godziny. Szczegółowe zestawienie wszystkich seminariów Czytelnik znajdzie w rozdz. III niniejszej książki.

Oprócz stałych seminariów w Centrum Obliczeniowym były i są organizowane kursy i cykle wykładów przeznaczonych dla poszczególnych grup pracowników. Do tej pory były to przeważnie kursy programowania w językach kolejnych maszyn, w które Centrum było wyposażone lub do których pracownicy Centrum mieli dostęp. Poza kursami programowania były również organizowane cykle wykładów na temat niektórych zastosowań maszyn i z niektórych dziedzin matematyki. Zaslugą Centrum Obliczeniowego było zorganizowanie w roku 1964 szkoły nt. „Zastosowań metod matematycznych i techniki obliczeniowej w ekonomice”.

W tym miejscu należy zwrócić uwagę na to, że działalność szkoleniowa Centrum odnosi się nie tylko do jego pracowników. Ogromna większość kursów jak i wspomniana letnia szkoła były zorganizowane dla osób spoza Centrum. Szczegółowe informacje o wszystkich wykładach i kursach Czytelnik może znaleźć również w rozdz. III niniejszej książki.

Wypada również wspomnieć o szerokim udziale pracowników Centrum w lektoratach języków obcych organizowanych przez PAN. Największym powodzeniem cieszy się język angielski — około 25 osób rocznie. Pozostałe lektoraty wykorzystywane były przez około 15 osób rocznie.

c) Oznaki (efekty) rozwoju

W tym miejscu należałoby wymienić wszystkie publikacje pracowników Centrum Obliczeniowego. Ponieważ jednak działalności pracowników jako autorów naukowych poświęcony jest osobny rozdział niniejszej książki (IV), do niego właśnie Czytelnika odsyłamy. Tutaj wymienimy jedynie te prace, które były podstawą uzyskania stopni naukowych w porządku chronologicznym.

A oto tytuły rozpraw doktorskich:

1. O pewnych hipotezach dotyczących powstania roju Giacobi-
nid — badania przy użyciu elektronowych maszyn cyfrowych,
1962
2. Różnicowanie krzywych cukrowych przy pomocy metod ma-
tematycznych, 1965
3. Niektóre rozwiązania w zakresie przetwarzania cyfrowych da-
nych obserwacyjnych i orbitalnych sztucznych satelitów Zie-
mi, 1966
4. Badania metodami numerycznymi praktycznej stabilności trój-
kątnych rozwiązań Lagrange'a w ograniczonym płaskoeliptycz-
nym zadaniu trzech ciał, 1967
5. Wybrane zagadnienia przetwarzania cyfrowych danych obser-
wacyjnych i orbitalnych małych planet i komet, 1967
6. Zasada maksimum dla układów różniczkowych o pochodnych
częstkowych rzędu drugiego i jej zastosowanie do numeryczne-
go rozwiązywania zagadnień brzegowych, 1968
7. Zagadnienie brzegowe dla układów wielowymiarowych równań
różniczkowych liniowych, 1968
8. Metodyka projektowania optymalnego planów generalnych dla
zakładów przemysłu maszynowego, 1968
9. Pokrycia zbioru wierzchołków — n -wymiarowego sześciangu E_n
i ich zastosowanie do rozpoznawania obiektów, 1969
10. Modelowanie elektryczne rozkładu energii w polu promienio-
wania temperaturowego, 1970
11. Raznostnyje schiemy dla sistemy urawnienij smieszannogo ti-
pa sodierzaszczej gipierboliczeskij i paraboliczeskij operatory,
1970.

11 2068
3 hab.

12. Matematyczno-logiczne algorytmy rozpoznawania postaci. Teoria obiektywnej identyfikacji *.

Podstawą uzyskania stopnia doktora habilitowanego były prace:

1. Zastosowanie cyfrowego modelu uczącego się automatu do rozpoznawania obszarów praktycznej stabilności ruchu opisywanego przez rozwiązania równań różniczkowych zwyczajnych z losowymi perturbacjami, 1966
2. Problemy programowania rozwoju przemysłu, 1969
3. Algorithmically Definable Functions, 1971.

* Rozprawa nie stała się podstawą uzyskania stopnia naukowego, gdyż jej autor, mgr inż. Stanisław Zacharski, zginął dnia 2 kwietnia 1969 r. w katastrofie lotniczej pod Zawoją w przeddzień obrony tej rozprawy.

III. CENTRUM OBLICZENIOWE JAKO PLACÓWKA KSZTAŁCĄCA

Osiąganie pozytywnych wyników naukowych, organizacyjnych i wydawniczych jest bezwzględnie uzależnione od stworzenia odpowiedniej bazy i warunków, umożliwiających pracownikom stałe podnoszenie ich kwalifikacji i zapoznawania się z najnowszymi kierunkami w reprezentowanej dyscyplinie naukowej. Niewytaczenie pracownikom kierunku i metod szkolenia jest zawsze ryzykowne; takie stanowisko nigdy nie daje gwarancji prawidłowego podnoszenia kwalifikacji, a często może spowodować zepchnięcie całej działalności naukowej placówki z wytyczonego kierunku. Świadomość wagi prawidłowego podnoszenia kwalifikacji kadry naukowej od początku była w centrum uwagi dyrekcji placówki.

Jest jednak znamienne i charakterystyczne, że Centrum nie ograniczyło swojej działalności szkoleniowej do pracowników własnych. Wręcz przeciwnie. Od pierwszych miesięcy istnienia akcją szkoleniową objęto pracowników innych instytucji. Z każdym rokiem wzrastała tylko ilość pracowników CO PAN jako wykładowców, natomiast słuchaczami byli przeważnie pracownicy innych instytutów PAN lub w ogóle spoza PAN.

Formy szkolenia były różne, jak seminaria, wykłady, konferencje, kursy szkoleniowe, staże i praktyki.

O wysiłku CO PAN i jego kadry naukowej w tej dziedzinie najlepiej świadczą zestawienia przytoczone w odpowiednich poddziałach.

1. SEMINARIA

Już w roku 1962 zorganizowano pierwsze seminaria z wybranych kierunków i z każdym rokiem ilość zajęć seminaryjnych zwiększano i obejmowano szkoleniem coraz większą liczbę pracowników nauko-

wych i technicznych. W tabeli nr III.1 podano zestawienie przeprowadzonych seminariów i ćwiczeń w latach 1962—1971.

Tabela III.1

Wykaz seminariów prowadzonych w Centrum Obliczeniowym PAN od 1962 roku

Lp.	Temat seminarium	Tytuł, imię i nazwisko prowadzącego	Okres trwania seminarium
1	2	3	4
1	Badanie okresowości i stabilność ruchu	dr Władysław Turski	1962
2	Teoria programowania	dr Marek Greniewski	1962—1963
3	Równania różniczkowe o pochodnych cząstkowych	dr Bohdan Ławruk	1962—1963
4	Badania operacyjne w zagadnieniach ekonomicznych	dr Marek Greniewski	1962
5	Metody numeryczne i teoria aproksymacji	prof. dr Mieczysław Warmus	1962—1965
6	Wybrane zagadnienia mechaniki nieba	dr Władysław Turski	1963
7	Programowanie liniowe	dr Krzysztof Rey mgr Krystian Zorychta doc. Romuald Marczyński	1963
8	Organizacja szybkich systemów cyfrowych	doc. Romuald Marczyński	1963
9	Wybrane zagadnienia techniki cyfrowej	mgr inż. Kazimierz Bałakier	1963
10	Metody numeryczne równań różniczkowych i całkowych	dr Bohdan Ławruk dr Zenon Szoda	1964—1966
11	Przegląd publikacji	prof. dr Mieczysław Warmus	1964—1970
12	Programowanie matematyczne (metody ekonomiczne)	prof. dr Mieczysław Warmus	1964
13	System klasyfikacji programów na maszyny matematyczne	prof. dr Mieczysław Warmus	1964—1966
14	Metody numeryczne	prof. dr Mieczysław Warmus	1964—1965
15	Ekonomiczne zagadnienia rolnictwa	prof. dr Mieczysław Warmus doc. dr Teresa Marszałkowicz	1964
16	Sieci logiczne i ich synteza (na maszyny cyfrowe)	doc. Romuald Marczyński	1964
17	Metody numeryczne ogólne	prof. dr Mieczysław Warmus	1965
18	Metody matematyczne ekonomii	prof. dr Mieczysław Warmus prof. dr Bronisław Minc	1965—1966

1	2	3	4
19	Metody matematyczne w rolnictwie	prof. dr Mieczysław Warmus prof. dr Teresa Marszałkowicz	1965—1966
20	Statystyka matematyczna	prof. dr Mieczysław Warmus	1965—1968
21	Diagnostyka i taksonomia	prof. dr Mieczysław Warmus	1965—1966
22	Niektóre problemy z organizacji maszyn cyfrowych	doc. Romuald Marczyński	1965—1966
23	Języki specjalistyczne	mgr Jadwiga Empacher	1965
24	Metody numeryczne równań różniczkowych	dr Zenon Szoda	1966—1969
25	Metody optymalizacyjne	prof. dr Mieczysław Warmus	1966
26	Algorytmy sterowania	mgr inż. Stanisław Zacharski	1966
27	Języki specjalistyczne i budowa translatorów	doc. dr Władysław Turski	1966
28	Struktury logiczne maszyn cyfrowych	doc. Romuald Marczyński	1966—1970
29	Metody projektowania i programowania inżynierskiego	prof. dr Czesław Bąbiński	1966—1967
30	Mechanizacja i automatyzacja projektowania	prof. dr Czesław Bąbiński	1967
31	Metody przetwarzania danych z zakresu mechaniki nieba i geodezyjnych zastosowań sztucznych satelitów	dr inż. Wojciech Pachelski	1967—1968
32	Metody numeryczne równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych	dr Zenon Szoda	1967—1970
33	Budowa systemów operacyjnych dla emc ODRA-1204	doc. dr Władysław Turski	1967
34	Rekonstrukcja branż przemysłowych	prof. dr Mieczysław Warmus	1967
35	Przegląd literatury z zakresu systemów operacyjnych	doc. dr Władysław Turski	1967
36	Metody opracowywania obserwacji oraz metody numeryczne mechaniki nieba	dr inż. Wojciech Pachelski	1968—1971
37	Przegląd literatury	doc. Romuald Marczyński	1968—1970
38	Budowa systemów krotnych	dr Jacek Olszewski	1968
39	Budowa translatorów	dr Jacek Olszewski	1968
40	Metody matematyczne ekonomiki przemysłu	prof. dr Mieczysław Warmus	1968
41	Zastosowanie metod matematycznych w medycynie	prof. dr Mieczysław Warmus	1968
42	Metody matematyczne w ekonometrii	prof. dr Mieczysław Warmus	1968

1	2	3	4
43	Języki i budowa translatorów. Systemy liczące wielo- dostępne	doc. dr Władysław Turski	1968
44	Przegląd publikacji	doc. dr Władysław Turski	1969—1970
45	Systemy operacyjne i metody ich opisu	prof. dr Mieczysław Warmus	1969
46	Procesy stochastyczne	prof. dr Mieczysław Warmus	1969
47	Procedury standardowe	dr Eugeniusz Łuczywek	1969
48	Oprogramowanie maszyn i systemów cyfrowych	doc. dr Władysław Turski	1970—1971
49	Wielowymiarowa analiza statystyczna	prof. dr Mieczysław Warmus	1971
50	Wykłady z probabilistyki	prof. dr Mieczysław Warmus	1971
51	Modele sekwencyjne	dr hab. Wiesław Grabowski	
52	Metody numeryczne równań różniczkowych	dr Zenon Szoda	1971
53	Oprogramowanie i użytkowanie systemów cyfrowych	doc. dr Władysław Turski	1971
54	Oprogramowanie maszyn i systemów cyfrowych	doc. dr Władysław Turski	1971
55	Struktury logiczne maszyn matematycznych	doc. Romuald Marczyński	1971
56	Przegląd publikacji	mgr inż. Tadeusz Wiewiórowski	1971
57	Zastosowanie optymalizacji i metod matematycznych	prof. dr Roman Kulikowski	1971
58	Badania operacyjne w optymalizacji procesów produkcyjnych	dr hab. Tadeusz Pietrzkiewicz	1971
59	Seminarium wewnętrzne Pracowni Metod Redukcji Danych Doświadczalnych	dr inż. Wojciech Pachelski	1971
60	Teoria języków formalnych i syntaktyka języków programowania	dr hab. Andrzej Blikle	1971
61	Teoria maszyn i semantyka języków programowania	dr hab. Andrzej Blikle prof. dr Zdzisław Pawlak	1971
62	Zebrań robocze Samodzielnej Pracowni Podstaw Matematycznych Systemów Liczących	mgr Włodzimierz Kwasiń- wicz	1971
63	Seminarium nt. realizowa- nych prac usługowych	mgr Jadwiga Lewandowska dr inż. Wojciech Pachelski	1971

2. WYKŁADY

Praktyka organizowania jedno- lub dwudniowych wykładów, połączonych z ćwiczeniami ze specjalnych dziedzin, była często stosowana w Centrum. Chodziło tu w wielu przypadkach o nowe dziedziny zastosowań albo o poszerzenie już prowadzonej tematyki i wciągnięcie do niej większego grona osób. Ilość zorganizowanych wykładów i ich tematykę ilustruje tabela III.2.

Tabela III.2

Wykaz wykładów w latach 1963—1970 dla pracowników CO PAN

L.p.	Tytuł tematu	Wykładowca	Rok
1	2	3	4
1	Niektóre metody numeryczne algebry liniowej	prof. E. Durand	1962
2	A case study in inventory control	prof. dr Chorofas	1962
3	Evolution in computer programming	prof. dr Chorofas	1962
4	Working within the framework of an organization	prof. dr Chorofas	1962
5	Analiza i synteza układów logicznych maszyn matematycznych	doc. dr Antonia Swoboda	1963
6	O pewnym programie kolejowych obliczeń trakcyjnych	mgr Jerzy Kucharczyk	1963
7	Programowanie na maszynie Elliott	doc. dr Józef Łukaszewicz	1963
8	Konstrukcja i konserwacja maszyny ODRA-1002	inż. Stefan Zając	1963
9	Programowanie na maszynie URAL-2	mgr Zenon Szoda	1963
10	Analiza i synteza układów logicznych maszyn matematycznych	doc. dr Antonia Swoboda	1963
11	Pamięć magnetyczna — karuzela Facit	Erika Goliath	1963
12	Metody modelowania procesów losowych na elektronicznych maszynach cyfrowych	prof. T. A. Ososkow	1964
13	Organizacja i praca ośrodka obliczeniowego w Instytucie Blaise-Pascal w Paryżu	prof. Rene de Possel	1964

1	2	3	4
14	Wybrane zagadnienia ekonomiczne	prof. dr Bolesław Kłapkowski	1965
15	Ekstremalna algebra macierzy	prof. N. N. Worobiov	1965
16	Badania operacyjne i ekonomiczne rozwiązania	prof. N. N. Worobiov	1965
17	Metody interpolacji i aproksymacji	prof. Tiberiu Popoviciu	1965
18	Możliwości wprowadzenia metod matematycznych do badań w zakresie chorób wewnętrznych (cykl wykładów)	doc. dr Tadeusz Bogdanik	1966— 1967
19	O twierdzeniu o punkcie stałym dla procesu iteracyjnego ze zmiennymi operatorami	prof. dr Tomasz Frey	1966
20	O numerycznym rozwiązaniu równań ogólnych przy pomocy metody kolejnych zaburzeń	prof. dr Tomasz Frey	1966
21	Wprowadzenie do wykładów matematyki stosowanej na studiach uniwersyteckich z matematyki	prof. dr Vladimir Vranić	1966
22	Zastosowanie pojęcia dualności w teorii korelacji	prof. dr Vladimir Vranić	1966
23	Metody iteracyjne rozwiązywania różnicowych zagadnień brzegowych	doc. k. n. E. G. Dyakonow	1966
24	Schematy różnicowe z operatorem rozszczepialnym dla wielowymiarowych zagadnień fizyki matematycznej	doc. k. n. E. G. Dyakonow	1966
25	Ekonomiczne metody różnicowe	doc. k. n. E. G. Dyakonow	1966
26	O niektórych problemach programowania rozpracowanych w Instytucie Matematycznym AN ZSRR	k. n. J. J. Jeremin	1966
27	Metoda feyerowskich przybliżeń w programowaniu matematycznym i metoda „kar”	k. n. J. J. Jeremin	1966
28	Wykorzystanie wariacji w fazowej przestrzeni stanów	k. n. J. A. Kryłow	1966
29	Genetyka astmy	prof. dr Mieczysław Obtułowicz	1967

1	2	3	4
30	La representation des differences de visées de une fonction per une integral definie et l'application pour determiner le resle de la formule de quadrature de Gauss-Turan	prof. dr D. Jonesen	1967
31	Wybór optymalnych ścieżek wzrostu gospodarki narodowej	dr Tadeusz Kasprzak	1967
32	Zastosowanie metod matematycznych do ustalenia dawki insuliny (cykl wykładów)	doc. dr Tadeusz Bogdanik	1967
33	Procesy stochastyczne	prof. dr Stefan Zubrzycki	1968
34	Kontynuacja badań w zakresie stosowania analizy czynnikowej do dysproteinemii	doc. dr Tadeusz Bogdanik	1968
35	Zastosowanie metod matematycznych w kardiologii	doc. dr Tadeusz Bogdanik	1969
36	Algol na maszynie ODRA-1204	mgr Jerzy Szczepkowicz mgr Krystyna Sochan	1969
37	Metody probabilistyczne	prof. dr Mieczysław Warmus	1969— 1971

3. KONFERENCJE, ZJAZDY NAUKOWE, SYMPOZJA

Jedną z ważnych form szkolenia było organizowanie przez Centrum Obliczeniowe lub przy współudziale Centrum spotkań naukowych, konferencji lub sympozjów. Do tej formy szkolenia i podnoszenia kwalifikacji oraz wymiany doświadczeń i osiągnięć przykładano w Centrum dużą wagę. Pierwszą „szkołą letnią” w ramach wielostronnej współpracy między akademiami krajów socjalistycznych na temat „Metody matematyczne i technika obliczeniowa w ekonomice” zorganizowano w lipcu 1964 roku. Pracownik Centrum wygłosił na tej konferencji referat na temat „O algorytmach metodą sympleksów”. Całość materiałów z tej szkoły letniej została opublikowana przez Centrum w 1965 roku w dwóch wersjach językowych: polskiej i rosyjskiej.

Następną konferencję, która odbyła się w Warszawie w dniach od 2 do 4 czerwca 1966, Centrum Obliczeniowe zorganizowało wspólnie z Katedrą Mechaniki Nieba Uniwersytetu Wrocławskiego. Konferencja ta dotyczyła „Współczesnych problemów i metod mechaniki nie-

ba". W czasie jej trwania czterech pracowników CO PAN wygłosiło referaty: „Stabilność ruchu w mechanice nieba”, „O stabilności punktów Lagrange’a w płasko-eliptycznym zadaniu ograniczonym trzema ciałami”, „Numeryczne aspekty analitycznych teorii ruchu”, „Przetwarzanie danych obserwacyjnych sztucznych satelitów Ziemi”. W roku 1967 materiały z tej konferencji zostały opublikowane pod powyższym tytułem.

Zagadnieniom automatycznego projektowania maszyn cyfrowych była poświęcona konferencja, zorganizowana przez Centrum Obliczeniowe PAN przy współudziale Instytutu Maszyn Matematycznych, w Warszawie w czerwcu 1968 r. Podczas tej trzydniowej konferencji pracownicy Centrum wygłosili referaty: „Stan obecny i perspektywy automatycznego projektowania sieci logicznych”, Wybrane zagadnienia rozmieszczenia elementów oraz opracowania schematów połączeń”, „SLENG, AŁOS i LJAPAS jako przykłady języków programowania dla celów automatycznego projektowania maszyn cyfrowych”, „Metody automatycznego generowania oprogramowania maszyn cyfrowych”, „Program minimalizacji funkcji boolowskich dla maszyny cyfrowej URAŁ-2”. W roku 1970 całość materiałów z tej konferencji została opublikowana przez CO PAN pod tytułem: „Automatyczne projektowanie maszyn cyfrowych”.

W dniach 21—26 października 1968 r. staraniem Sekcji Przetwarzania Informacji Oddziału Warszawskiego Polskiego Towarzystwa Elektroniki Teoretycznej i Stosowanej przy współudziale Centrum Obliczeniowego zorganizowana została konferencja na temat „Naukowe problemy maszyn matematycznych”. Materiały z tej konferencji Centrum Obliczeniowe włączyło do swego planu wydawniczego w 1970 roku.

Pracownicy Centrum Obliczeniowego wygłosili na tej konferencji następujące referaty: „Informatyka, czyli maszyny matematyczne i przetwarzanie informacji”, „Niektóre problemy projektowania kombinacyjnych układów logicznych zbudowanych z elementów wielofunkcyjnych”. „Wykorzystanie maszyn cyfrowych do automatyzacji obliczeń orbitalnych”, „Maszyny matematyczne a społeczeństwo”, „Korzyści ekonomiczne wynikające z zastosowania maszyn matematycznych w gospodarce narodowej”, „Układy i równania percepcji”.

W ramach współpracy między akademiami krajów socjalistycznych w problemie „Naukowe zagadnienia techniki obliczeniowej” Centrum Obliczeniowe zorganizowało międzynarodową konferencję na temat „Metody automatyzacji programowania i automatyzacji eksploatacji

maszyn cyfrowych". W naradzie tej, która trwała od 12 do 17.X. 1970 r. wzięło udział 128 specjalistów, w tym 58 z pozostałych krajów socjalistycznych. Nie przewiduje się opublikowania materiałów z tej konferencji.

„Wydajność dużych programów” to temat międzynarodowego sympozjum zorganizowanego przez CO PAN w Jabłonnie w dniach 10—14.VIII.1970 r. z udziałem wybitnych specjalistów z ZSRR, USA, Wielkiej Brytanii i NRD. Materiały z tego sympozjum pod tytułem „Efficient Production of Large Programs. Proceedings of International Workshop, Jablonna, August 10—14, 1970” zostały wydane przez CO PAN w czerwcu bieżącego roku.

W dniach 2—5 czerwca 1971 r. Centrum Obliczeniowe PAN zorganizowało konferencję na temat „Projektowanie maszyn cyfrowych”. Materiały z tej konferencji będą opublikowane w pierwszym kwartale 1972 roku.

W dniach 22—25 czerwca 1971 r. staraniem Centrum Obliczeniowego PAN zorganizowany został cykl wykładów popularnych i specjalistycznych, dotyczących najnowszych problemów struktury i użytkowania systemów cyfrowych. Wykłady te prowadzili pracownicy znanej firmy Control Data Corporation.

4. KURSY SZKOLENIOWE

Zainstalowanie pierwszych maszyn cyfrowych w CO PAN, najpierw EMAL-2, następnie URAL-2, od razu postawiło problem szkolenia pracowników. Przede wszystkim chodziło o wyszkolenie odpowiedniej ilości pracowników własnych w obsłudze i konserwacji maszyn cyfrowych, a następnie w dziedzinie programowania.

Pierwszy kurs zorganizowano już na początku 1962 r. Znamienne jest to, że Centrum już od samego początku nie ograniczyło szkolenia tylko do pracowników własnych, ale objęło nim również słuchaczy z innych placówek naukowych. Centrum po prostu włączyło się do ogólnopolskiej akcji szkoleniowej.

W ostatnich latach zasięg kursów, w myśl co prawda statutu CO PAN, starano się ograniczyć tylko do pracowników placówek PAN, ale reguła ta nie jest przestrzegana i w miarę wolnych miejsc przyjmowani są słuchacze spoza PAN.

Wysiłek Dyrekcji i kadry naukowej CO PAN w dziedzinie tej formy szkolenia najlepiej charakteryzuje tabela III.3.

Lp.	Tytuł	Czas trwania	Wykładowcy	Instytucja
1	2	3	4	5
1	Obsługa i konserwacja maszyn cyfrowych URAL-2	15.II— 15.IV.1962	mgr inż. Kazimierz Bałakier, mgr inż. Zb. Grzeszczyk, mgr inż. Lesław Niemczycki, mgr inż. Piotr Dziekoński, Wiesław Chocholski, M. Kącki	WAT
2	Obsługa i konserwacja maszyn cyfrowych URAL-2	24.04— 7.07.1962		Instytut Energetyki
3	Obsługa i konserwacja maszyn cyfrowych URAL-2	dwa tygodnie 1962		COPAN
4	Programowanie na maszynę cyfrową ODRA-1002	dwa tygodnie 1962		COPAN
5	Język algorytmiczny ALGOL-60	2.05.1962 do 1.02. 1963	dr Marek Greniewski, dr Władysław Turski	COPAN, Instytut Maszyn Matematycznych, Instytut Energetyki, Wojskowa Akademia Techniczna i inne placówki PAN
6	Kurs programowania dla maszyny cyfrowej URAL-2	2.05.1962 do 1.02. 1963	dr Zenon Szoda	CO PAN, Instytut Maszyn Matematycznych, Instytut Energetyki, Wojskowa Akademia Techniczna i inne placówki PAN

1	2	3	4	5
7	Programowanie na maszynę cyfrową ODRA-1002	dwa tygodnie 1962	mgr Józef Wdowiak	COPAN
8	Programowanie na maszynę cyfrową URAŁ-2	dwa tygodnie 1962	dr Zenon Szoda, mgr Andrzej Sadowski	COPAN
9	Organizacja maszyn i testów	12 godzin 1962		COPAN
10	Obsługa i konserwacja maszyn cyfrowych	1962	mgr inż. Kazimierz Bala- kier, mgr inż. Zbigniew Grzeszczyk, mgr inż. Le- śław Niem- czycki, mgr inż. Piotr Dziekoński	COPAN
11	Programowanie na maszynę cyfrową URAŁ-2	1 miesiąc 1963		COPAN i inne pla- cówki
12	Programowanie w języku Gier-Algol	1 miesiąc 1963		COPAN i inne pla- cówki
13	Programowanie na maszynę cyfrową UMC	1 miesiąc 1963		COPAN i inne pla- cówki
14	Programowanie w au- tokodzie COPAN-1	1 miesiąc 1963		COPAN
15	Kody liczbo- we inter- pretacji pa- rametrów adresowych — KLIPA	2 tygod- nie 1963		COPAN

1	2	3	4	5
16	Programowanie na maszynie cyfrowej ELLIOTT-803 w autokodzie Mark III	1962		COPAN
17	O pewnym programie kolejnych obliczeń trakcyjnych	1963		COPAN
18	Programowanie na maszynę cyfrową UMC-1	1964		COPAN
19	Programowanie dla maszyn cyfrowych w języku GIER-ALGOL	1964		COPAN
20	Programowanie w autokodzie COPAN na maszynę cyfrową URAL-2	1964		COPAN
21	Programowanie dla maszyn cyfrowych w języku GIER-ALGOL	1965		Placówki naukowe rolnictwa
22	Programowanie w systemie KLIPA	1966		COPAN
23	Programowanie dla maszyn cyfrowych	10 miesięcy 1967		Absolwenci Akademii Medycznej w Warszawie

1	2	3	4	5
24	Zastosowanie maszyn matematycznych ze szczególnym uwzględnieniem Odra-Algolu	6.03.— 19.06.1969	dr Eugeniusz Łuczywek, dr Jacek Olszewski, doc. dr Władysław Turski	Studenci Wydziału: Mechanicznego, Energetyki i Lotnictwa PW, ZSP — Koło Energetyków
25	Kurs Odra-Algolu	12.05.— 12.06. 1969	dr Jacek Olszewski, mgr Joanna Małicka-Wąsowska	Instytut Automatyki, CO, Instytut Fizyki, IPPT PAN, 1 student PW
26	Kurs Odra-Algolu	24.10.— 20.12.1970	doc. dr Władysław Turski, dr Jacek Olszewski, dr A. Kiełbasiński, mgr Tadeusz Skalski, mgr Joanna Małicka-Wąsowska	Inst. Automatyki, IPPT PAN, Inst. Chemii Fiz. PAN, Inst. Fizyki PAN, Zakł. Geodezji PAN, Inst. Techniki Elektronowej, Uniw. W-ski, Inst. Lotnictwa, ZOWAR, Kujawska F-ka Farb i Lakierów, Centrala Produktów Naftowych, Przeds. Poszukiwań Geofiz., Studenci Wydz. Mech., Energetyki i Lotnictwa PW
27	Zastosowanie maszyn matematycznych ze szczególnym uwzględnieniem Odra-Algolu	10.03.— 18.05.1970	dr Eugeniusz Łuczywek, mgr Tadeusz Skalski, mgr Andrzej Styczeń	Studenci Wydziału Mech. Energetyki i Lotnictwa PW
28	Kurs Odra-Algolu	13.04.— 30.05.1970	doc. dr Władysław Turski, dr inż. Wojciech Pachelski, dr A. Kiełbasiński, mgr Tadeusz Skalski	Inst. Automatyki, Inst. Chemii Fiz. PAN, Przeds. Poszukiwań Geofizycznych, Inst. Łączności, Centr. Zarząd Lotnictwa Cywilnego, Wytw. Sprzętu Komunikac., WAT, Centralne Biuro Konstrukcji Obrabiarek, PIHM

1	2	3	4	5
29	Kurs Odra- -Ljapas	1.06.— 6.06.1970	mgr Antoni Michalski, mgr Tadeusz Wiewió- rowski	Inst. Automatyki, Przemysłowy Inst. Automatyki i Pomia- rów, WSI, WAT — Wydz. Cybernetyki i Inst. Autom. Syste- mów Zarządzania, IMM, Inst. Cyberne- tyki Technicznej, Po- lit. Łódzka, Uniw. Łódzki, AGH, PW, Centralny Ośrodek Badań Rozw. Techn. Kolejnictwa, Inst. Łączności
30	Kurs Odra- -Algclu	6.10.— 28.11.1970	dr inż. Woj- ciech Pachelski, dr Jacek Ol- szewski, dr Andrzej Kielbasiński, mgr Tadeusz Skalski	Zakł. Geofizyki, Inst. Automatyki, Inst. Ge- ografii, Inst. Fiz. Te- oretycznej, IPPT, Inst. Technologii Elektro- nowej, Inst. Fiz. Państw. Przeds. Foto- grametrii, Centr. La- bor. Ochrony Radio- logicznej, Budomontaż, Państw. Przeds. Geo- dezyjne, Inst. Organ. i Mechan. Budown., PIHM, Inst. Geodezji i Kartografii, Inst. Łączności, Inst. Tech- niki Ciepłej PW, Wydz. Geodezji i Kar- tografii PW, Zjedn. Przem. Automat. i Aparatury Pomiaro- wej, F-ka Wyrobów Precyz. im. gen. W. Świerczewskiego, Inst. Geologiczny — CUG-u IPPT, Inst. Automa- tyki, Zakł. Geofizyki, Inst. Fizyki, Inst. Che- mii Fiz., PW — Inst. Technologii Elektro-
31	Kurs Algol 1204	6.11.— 7.11.1970	dr Jerzy Szczepko- wicz, mgr Krystyna Je- rzykiewicz	

1	2	3	4	5
32	Kurs Algol 1204	15.05— 30.06.1971	dr inż. Wojciech Pachelski, dr Jacek Olszewski, dr Andrzej Kielbasiński, mgr Halina Pielat, mgr Alina Ruszkowska	nowej, Centr. Ośrodek Badań Rozwoju Techn. Kolejnictwa, Przeds. Poszukiwań Geofizyczn., Przemy- słowy Inst. Automa- tyki i Pomiarów, PIHM Zakł. Geofizyki PAN, Inst. Geodezji i Kar- tografii, Centr. Biuro Konstr. Urządzeń Budowl., Inst. Auto- matyki PAN, IUA, Inst. Chemii Fiz. PAN, Przeds. Poszukiwań Geofiz., Inst. Fizyki PAN, NIK, IPPT PAN

5. STAŻE I PRAKTYKI STUDENCKIE

Centrum już w roku 1962 rozszerzyło zakres szkolenia i przystąpiło do organizowania staży naukowych dla pracowników innych placówek tak polskich, jak i zagranicznych. Nawiązano również kontakt ze szkolnictwem wyższym i zorganizowano praktyki dla studentów odpowiedniej specjalności. Ta forma szkolenia kontynuowana jest nadal. Przebieg staży ilustruje tabela III.4, natomiast praktyk studenckich — tabela III.5.

Tabela III.4

Staże dla pracowników obcych

Lp.	Rok	Uczest.	Placówki
1	2	3	4
1	1962	21	Obserwatorium Astronomiczne UW, Centralny Ośrodek Badań Rozwoju Kolejnictwa, IBJ, Politechnika Warszawska, Instytut Fizyki PAN, Zakład Geofizyki PAN, Instytut Fizyki PAN, AGH Kraków, PIHM
2	1963	19	Instytut Matematyczny UW, IPPT, Zakład Geofizyki PAN, Instytut Statystyki w Budapeszcie, IBJ, Węgierska Akademia Nauk

1	2	3	4
3	1964	7	Instytut Gospodarki Wodnej, Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego, Biuro Projektów Zarządu Lotnictwa, PW — Katedra Siłowni Gospodarki Energetycznej, Zakład Fizyki Teoretycznej, Instytut Chemii Fizycznej PAN
4	1965	7	Instytut Maszyn Przepływowych, Centralne Biuro Konstrukcji Okrętowych, AGH — Kraków, Instytut Łączności, WSL — Lublin, AGH — Katedra Automatyki i Elektroniki, Pracownia Psychometryczna PAN
5	1966	8	Pracownia Psychometryczna PAN, Katedra Siłowni Gospodarki Energetycznej PW, Dział Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej PAN, BSPT Pełnomocnik Rządu d/s Wykorzystania Energii Jądrowej, IPPT PAN, Politechnika Warszawska, PROATOM, Instytut Psychometryczny
6	1967	10	Państwowa Szkoła Techniczna w Warszawie, Akademia Medyczna w Warszawie
7	1968	2	Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu
8	1969	19	Państwowa Szkoła Techniczna w Warszawie

Tabela III.5

Praktyki studenckie

Lp.	Rok	Uczest.	Placówki
1	1962	21	Wydział Matematyki i Fizyki UW, Katedra Matematyki, Dział Maszyn Matematycznych, Wojskowa Akademia Techniczna
2	1963	12	Wydział Matematyki i Fizyki UW
3	1964	20	Wydział Matematyki i Fizyki UW
4	1965	19	Katedra Matematyki i Fizyki i Wydział Ekonomii Politycznej UW
5	1966	35	Wydział Matematyki i Fizyki UW, Państwowa Szkoła Techniczna
6	1967	32	Wydział Matematyki i Fizyki UW i UJ
7	1968	22	Wydział Matematyki i Fizyki UW, Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu
8	1969	30	Uniwersytet Warszawski, Uniwersytet Jagielloński, Uniwersytet Łódzki, Uniwersytet Wrocławski
9	1970	15	UJ w Krakowie, Uniwersytet im. M. Curie-Skłodowskiej — Lublin, Uniwersytet im. M. Kopernika w Toruniu, Uniwersytet Warszawski

6. PRACOWNICY CO PAN JAKO WYKŁADOWCY W INNYCH PLACÓWKACH NAUKOWO-BADAWCZYCH

Poważny jest również wkład pracowników Centrum jako wykładowców w różnych instytucjach naukowo-badawczych czy wyższych uczelniach.

Do tej ogólnopństwowej akcji szkoleniowej pracownicy naukowo-badawczy Centrum włączyli się już kilka lat temu. Akcja ta jest kontynuowana nadal i w obecnej chwili kilkunastu pracowników naukowo-badawczych prowadzi wykłady ze swej specjalności w różnych ośrodkach naukowych.

Wykaz tematów wykładów i nazwiska wykładowców przedstawia tabela III.6.

Tabela III.6

Lp.	Imię i nazwisko	Temat	Gdzie	Rok
1	2	3	4	5
1	dr Jerzy Lechowski	Wykłady z biofizyki i matematyki	Zakł. Biofizyki Akademii Medycznej	1964—1969
2	mgr Józef Maroński	Matematyka wyższa	Akademia Sztabu Generalnego	1966—1970
	mgr Józef Maroński	Metody Monte-Carlo (kurs badań operacyjnych)	Akademia Sztabu Generalnego	1968
	mgr Józef Maroński	Metody numeryczne (kurs badań operacyjnych)	Akademia Sztabu Generalnego	1968
3	mgr Andrzej Matuszewski	Wykłady i ćwiczenia z matematyki wyższej	Akademia Sztabu Generalnego	1969—1971
4	dr Jacek Olszewski	Matematyka wyższa. Seminarium na temat: Systemy użytkowania maszyn cyfrowych	Uniwersytet Warszawski	1968—1969
	dr Jacek Olszewski	Programowanie w języku ODRA-ALGOL	Politechnika Warszawska	1969
	dr Jacek Olszewski	Kurs programowania	Studium Doktoranckie PAN	1969

1	2	3	4	5
5	dr inż. Wojciech Pachelski	Elementy matematyki wyższej	Akademia Sztabu Generalnego	1966—1967
6	dr hab. Tadeusz Pietrzkiewicz	Programowanie rozwoju branż przemysłu	Politechnika Warszawska Wydz. Inż. Budowl.	1967—1971
7	mgr Jerzy Radzki	Matematyka wyższa	Akademia Sztabu Generalnego	od 1966
	mgr Jerzy Radzki	Ćwiczenia z analizy matematycznej	Szkoła Główna Planowania i Statystyki	1969—1970
8	mgr Andrzej Sadowski	Programowanie w kodzie wewnętrznym dla maszyny URAŁ-2	IMM. Studium Podyplomowe Badań Operacyjnych	1964
	mgr Andrzej Sadowski	Programowanie w kodzie wewnętrznym dla maszyny URAŁ-2	Instytut Energetyki	1965
9	doc. dr Władysław Turski	Metody numeryczne równań różniczkowych i teorii stabilności	Imperial College of Science and Technology w Londynie	1965
	doc. dr Władysław Turski	Teoria programowania systemów liczących struktur danych	Uniwersytet Warszawski	od 1966
	doc. dr Władysław Turski	Teoria translatorów i teoria struktur danych	Uniwersytet w Lexington	1968
	doc. dr Władysław Turski	Teoria struktur danych	Studium Doktoranckie na Wydz. Mat.-Mech. UW	1969—1970
10	prof. dr Mieczysław Warmus	Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna	Uniwersytet Warszawski	od 1969
11	mgr Andrzej Więckowski	Matematyka wyższa	Akademia Sztabu General.	1968—1971
	mgr Andrzej Więckowski	Metody numeryczne	Szkoła Główna Planowania i Statystyki	1969—1970

7. KONTAKTY MIĘDZYNARODOWE

W okresie dziesięciolecia kontakty Centrum z ośrodkami zagranicznymi obejmowały:

1) Stałą współpracę ze wszystkimi krajami socjalistycznymi w ramach Komisji Wielostronnej Współpracy między akademiami nauk tych krajów w 2 problemach:

— „Naukowe zagadnienia techniki obliczeniowej”,

— „Badania naukowe za pomocą obserwacji sztucznych satelitów Ziemi”.

Pracownicy Centrum wchodzili w skład grup roboczych tych Komisji dając poważny wkład w realizację ich planów, aktywnie uczestniczyli w międzynarodowych konferencjach i innych spotkaniach naukowych organizowanych za granicą lub w kraju oraz wchodzili do władz tych organizacji. I tak jeden z pracowników jest członkiem Grupy Roboczej COSPAR, drugi — przewodniczącym Komisji Sztucznych Satelitów Ziemi w Międzynarodowej Unii Miłośników Astronomii.

2) Stałą współpracę w Międzynarodowej Federacji Przetwarzania Informacji (IFIP) utrzymywaną przez jednego z pracowników Centrum, który w latach 1966—70 pełnił funkcję sekretarza naukowego jednego z Komitetów tej Federacji. Pozwalało to Centrum śledzić bieżące osiągnięcia z dziedziny informatyki w krajach kapitalistycznych i jednocześnie utrzymywać kontakty z ośrodkami naukowymi w tych krajach, co miało poważny wpływ na wykonane w placówce prace naukowo-badawcze.

Dzięki tak aktywnie prowadzonej współpracy Centrum w ciągu swego krótkiego istnienia zdobyło sobie poważną rangę jako placówka naukowa. Świadczy o tym dobitnie fakt częstego wizytowania Centrum przez naukowców z krajów obozu socjalistycznego i krajów zachodnich. Tego rodzaju forma szkolenia, polegająca na wymianie wzajemnych doświadczeń i omawianiu kierunków podjętych badań, jest bez wątpienia interesująca i znaczna część pracowników naukowo-badawczych uważa ją za najbardziej celową i owocną. Jakkolwiek byśmy patrzyli na ten problem, nie podlega dyskusji fakt rzeczywistych korzyści wynoszonych przez uczestników z kontaktów osobistych.

Dyrekcja Centrum starała się rozwijać te kontakty i chętnie gościła przedstawicieli zagranicznych placówek naukowych i udzielała

im wyczerpujących informacji o planach pracy, zamierzeniach i osiągnięciach. W roku 1963 Centrum gościło 54 przedstawicieli z 14 krajów, w roku 1964 — 75 z 9 krajów, w roku 1965 — 65 z 7 krajów, w roku 1966 — 40 z 10 krajów oraz na zaproszenie PAN — 19 z 7 krajów, w roku 1967 — 13 przedstawicieli z 7 krajów, w roku 1968 — 13 z 5 krajów, w roku 1969 — 18 osób z 7 krajów, a w 1970 roku — 86 z 10 krajów.

IV. GROMADZENIE ZBIORÓW BIBLIOTECZNYCH I DZIAŁALNOŚĆ WYDAWNICZA

1. ZBIORY BIBLIOTECZNE

Gromadzenie zbiorów bibliotecznych, bez których trudno sobie wyobrazić pracę i rozwój placówki, rozpoczęto niezwłocznie po powołaniu Działu Informacji i zaangażowaniu personelu. Wydzielony w Dziale Informacji zespół biblioteczny z miejsca przystąpił do gromadzenia zbiorów. W pierwszych tygodniach podstawą działalności bibliotecznej był księgozbiór przyjęty w depozyt z IBJ. Równocześnie jednak rozpoczęto gromadzić zbiory własne, przede wszystkim poprzez zakupywanie odpowiedniej literatury oraz prenumeratę czasopism lub zakupywanie roczników czasopism z lat ubiegłych. Już w końcu 1961 roku księgozbiór placówki liczył kilkaset tytułów wydawnictw ciągłych i zwartych oraz łącznie z depozytem z IBJ stanowił poważny zaczątek biblioteki i źródło materiałów informacyjnych dla pracowników placówki.

Przez całe ubiegłe 10 lat zbiory biblioteczne były stale powiększane, średnio zakupywano do 500 tytułów wydawnictw zwartych rocznie najcenniejszej literatury z dziedziny informatyki w językach rosyjskim, angielskim, francuskim, niemieckim i polskim. Również znacznie wzrosła ilość prenumerowanych czasopism. W rezultacie w obecnej chwili Biblioteka CO PAN liczy ponad 10 000 tytułów zwartych i ponad 200 tytułów czasopism i zalicza się do najlepiej zaopatrzonych bibliotek w literaturę z dziedziny informatyki.

Zakupy i prenumerata stanowią podstawę zbiorów bibliotecznych. Pewien jednak ich procent pochodzi z wymiany centralnej, własnej i darów. Z wymiany Biblioteka otrzymuje średnio 25 tytułów czasopism zagranicznych i blisko 50 tytułów zwartych.

Biblioteka CO PAN dysponuje czytelnią o 11 miejscach. Korzystając z niej nie tylko pracownicy Centrum, ale również czytelnicy z innych instytucji i studenci wyższych uczelni. Średnia roczna frekwencja w czytelni wynosi około 4000 osób.

Jeśli chodzi o wypożyczenia literatury, to średnia roczna wynosi 1110 wypożyczeń tytułów zwartych i około 550 tytułów czasopism. Z tej liczby 10% przypada na wypożyczenia dla innych bibliotek (około 100 tytułów zwartych i 45 ciągłych) lub czytelników spoza Centrum.

Biblioteka dysponuje odpowiednim zestawem słowników, encyklopedii i literatury przeglądowej. W czytelni znajdują się także zbiory specjalistyczne: kartoteka archiwum programów CO PAN, kartoteka CKP (Centralna Kartoteka Programów) dla maszyn matematycznych, kartoteka prac naukowo-badawczych pracowników Centrum, kartoteka prospektów firmowych maszyn cyfrowych, urządzeń zewnętrznych oraz elementów maszyn cyfrowych; kartoteka konferencji i sympozjów, dotyczących maszyn matematycznych oraz matematyki stosowanej i informatyki.

Dla ułatwienia korzystania czytelnikom ze zbiorów biblioteka poza katalogiem alfabetycznym i tytułowym dysponuje katalogiem rzeczowym. Stały rozwój informatyki wyłania coraz nowe problemy, stąd też katalog rzeczowy jest stale aktualizowany.

2. DZIAŁALNOŚĆ WYDAWNICZA

Oceniając dorobek naukowy dziesięciolecia Centrum Obliczeniowego PAN należy pamiętać również o osiągnięciach wydawniczych. I chociaż CO PAN obchodzi dopiero 10 rocznicę swej pracy, może już na swe konto zapisać pokaźny dorobek piśmienniczy, który jest odzwierciedleniem zamierzeń i realizacji planów pracy i dorobku naukowego CO PAN i poszczególnych jego pracowników.

Centrum Obliczeniowe PAN rozpoczęło działalność wydawniczą w kilka miesięcy po powołaniu, a więc już w roku 1962. Początkowo były to materiały szkoleniowe lub instruktażowe, niezbędne do podnoszenia kwalifikacji zawodowych pracowników. Stopniowo jednak, w miarę krystalizowania się schematu organizacyjnego, ustalania planów pracy oraz stabilizacji kadry naukowej, tematyka publikacji poszerzała się i była odzwierciedleniem planu badań naukowych placówki.

Zrozumiałe jest, że plan wydawniczy z początku był skromny i wynosił zaledwie kilkanaście arkuszy, jednak już w latach 1965—1969 wynosił on kilkanaście tytułów i liczył do 70 arkuszy wydawniczych.

W roku 1965 ukazała się Uchwała nr 1/65 Sekretariatu Naukowego PAN, która uregulowała zagadnienia prawne akcji wydawniczej instytutów naukowych PAN. Od tego czasu plan wydawniczy CO PAN sporządzany i realizowany jest w myśl wytycznych tejże Uchwały.

Ważną datą dla działalności wydawniczej Centrum Obliczeniowego PAN był rok 1969. W roku tym nastąpiło ukierunkowanie działalności wydawniczej. W obecnej chwili Centrum wydaje:

1. tytuły zwarte, typu biograficznego, materiały szkoleniowe oraz materiały z narad i konferencji w granicach do 60 arkuszy wydawniczych rocznie,

2. wydawnictwo seryjne pt. Prace Centrum Obliczeniowego PAN, średnio 35 numerów, o objętości do 35 arkuszy wydawniczych rocznie,

3. wydawnictwo ciągłe „Informator o Programach dla Maszyn Matematycznych”, ukazujący się średnio 4 razy w roku, o objętości łącznej 12 arkuszy wydawniczych.

Warto również wspomnieć o próbie podjętej przez Dyрекcję i kolektyw pracowników naukowych CO PAN wydawania w latach 1964—1965 periodyku pt. Computatio.

W roku 1964 opublikowano szereg materiałów pod wspólnym tytułem Computatio jako nr 1 i 2. W roku 1965 wydano jeszcze jeden numer Computatio. Był to ostatni numer, gdyż władze Akademii nie udzieliły zezwolenia na projektowane czasopismo.

A) WYDAWNICTWA ZWARTE

Jak wspomniano rok 1962 był rokiem rozpoczęcia działalności wydawniczej przez CO PAN. W latach następnych i obecnie plan sporządzany jest w myśl „Uchwały nr 1/65 Sekretariatu Naukowego PAN” z dnia 12.I.1965 r. Zgodnie z tą Uchwałą Centrum może włączyć do planu wydawniczego również autorów spoza Centrum. Są to jednak wypadki sporadyczne i ma to miejsce tylko wtedy, gdy tematyka opracowania wiąże się ściśle z tematyką Centrum. Zasadniczo jednak plan wydawniczy Centrum Obliczeniowego opiera się o dorobek naukowy pracowników własnych. W chwili obecnej wynosi on średnio 60 arkuszy wydawniczych rocznie. Od czasu do czasu do pla-

nu wydawniczego włączane są materiały z narad i konferencji organizowanych przez Centrum Obliczeniowe lub przy udziale Centrum.

Ilość tytułów wydawniczych w dziesięcioleciu Centrum Obliczeniowego PAN przedstawia tabela nr IV.1.

Tabela IV.1

Wydawnictwa zwarte opublikowane w latach 1962—1971

1. Język algorytmiczny ALGOL-60. Przekład z angielskiego S. Paszkowski. Warszawa, PWN, CO PAN, 1962
2. Sadowski A., Szoda Z., Warmus M.: Programowanie dla maszyny URAŁ-2. Tom. I. Programowanie w kodzie wewnętrznym. Warszawa, PWN, CO PAN, 1962
3. Maszyna URAŁ-2. Instrukcja programowania w języku KLIPA. Warszawa, PWN, CO PAN, 1963
4. Turski W.: Wzajemna informacja człowiek — maszyna. Warszawa, PWN, CO PAN, 1963
5. Maroński J., Sadowski A.: Autokod CO PAN dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, PWN, CO PAN, 1964
6. Maszyna URAŁ-2. Instrukcja programowania w języku KLIPA. Warszawa, PWN, CO PAN, 1964
7. Nieduszyński M.: Wieloetapowy model czynności produkcyjnych i transportowych. Część I. Warszawa, PWN, CO PAN, 1964
8. Turski W.: Uwagi o budowie i wykorzystaniu języków zewnętrznych. Na podstawie materiałów z XV Konferencji ACM w Syrakuzach, N. Y. Warszawa, PWN, CO PAN, 1964
9. Grzeszczyk Z., Niemczycki L., Piotrowski J.: Opyt eksploatacji cyfrowej wycisłitielnoj maszyny URAŁ-2. Warszawa, PWN, CO PAN, 1965
10. Kozłowski M., Pachelski W.: Próba zastosowania elektronicznej maszyny cyfrowej do projektowania pól wzlotów i obliczenia robót ziemnych na lotniskach. Warszawa, PWN, CO PAN, 1965
11. Niemczycki L.: Kontrol raboty wniesznich pamiatiej z pomoszcziju issledowanija cziotnosti. Warszawa, PWN, CO PAN, 1965
12. Ziolkowski K.: Całkowanie równań ruchu małej planety (lub komety) na elektronicznej maszynie cyfrowej. Warszawa, PWN, CO PAN, 1965
13. Pachelski W.: Poprawianie orbity sztucznego satelity Ziemi. Warszawa, PWN, CO PAN, 1965
14. Warmus M.: O całkowaniu numerycznym. Warszawa, PWN, CO PAN, 1965
15. Warmus M.: Programowanie w języku GIER-ALGOL. Warszawa, PWN, CO PAN, 1965
16. Turski W.: Zastosowanie cyfrowego modelu uczącego się automatu do rozpoznawania obszarów praktycznej stabilności ruchu opisywanego przez rozwiązanie równań różniczkowych zwyczajnych z losowymi perturbacjami. Warszawa, PWN, CO PAN, 1965
17. Zastosowanie metod matematycznych i techniki obliczeniowej w ekonomice. Materiały ze Szkoły Letniej — lipiec 1965. Warszawa, PWN, CO PAN, 1966
18. Empacher J., Maroński J., Sadowski A., Tarasiuk J.: Autokod ALGOL dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, PWN, CO PAN, 1966

19. Łukaszewicz J.: Programowanie dla maszyny Elliott 803 ze szczególnym uwzględnieniem autokodu Mark 3. Warszawa, PWN, CO PAN, 1966
20. Nieduszyński M.: Optymalne planowanie zapasów i produkcji. Warszawa, PWN, CO PAN, 1966
21. Sadowski A.: Tablice pierwiastków sześciennych. Warszawa, PWN, CO PAN, 1966
22. Warmus M.: GIER-ALGOL. Warszawa, PWN, CO PAN, 1966
23. Wdowiak J.: Tablice statystyczne przejść granicznych określające najkrótsze trasy pomiędzy polskimi i czechosłowackimi punktami nadania (przeznaczenia) towaru w obrotach handlowych PRL—CSRS i CSRS—PRL. Warszawa, PWN, CO PAN, 1966
24. Zacharski S.: Kody binarne maszyn cyfrowych. Warszawa, PWN, CO PAN, 1966
25. Zacharski S.: Rozpoznawanie postaci. Warszawa, PWN, CO PAN, 1966
26. Mathematischeskije metody i vychislitel'naja tiechnika w ekonomikie. Doklady letniej szkoły. Jabłonna, Ijul 1964. Mathematische Methoden und Rechentechnik in der Ökonomik. Vorträge aus der Sommerschule, Jabłonna, Juli 1964. Warszawa, PWN, CO PAN, 1967
27. Współczesne problemy i metody mechaniki nieba. Materiały z Ogólnopolskiego Kolokwium 2—4 czerwca 1966. Warszawa, PWN, CO PAN, 1967
28. Budyński S., Chorobiński A.: Metoda podziału i ograniczeń w projektowaniu zakładów przemysłowych. Warszawa, PWN, CO PAN, 1967
29. Dobrzańska Z.: Możliwość wykorzystania elementów ALGOLU w nauczaniu matematyki w szkole średniej. Warszawa, PWN, CO PAN, 1967
30. Dobrzańska Z.: Schematy blokowe w nauczaniu matematyki na poziomie szkoły średniej. Warszawa, PWN, CO PAN, 1967
31. Jankowska-Zorychta Z., Sylwestrzak J.: Wybrane zadania związane z dynamicznym procesem podziału zasobów. Warszawa, PWN, CO PAN, 1967
32. Jankowska-Zorychta Z.: O pewnej metodzie iteracyjnej dla układów równań liniowych algebraicznych. Warszawa, PWN, CO PAN, 1967
33. Jankowska-Zorychta Z., Zorychta K.: O pewnej metodzie relaksacyjnej dla układu równań liniowych algebraicznych. Warszawa, PWN, CO PAN, 1967
34. Jurczakowska M.: Linearyzacja modelu optymalnego rozdziału obciążeń w sieci energetycznej. Warszawa, PWN, CO PAN, 1967
35. Kerntopf P.: Podstawowe pojęcia matematyczne w teorii automatów. Relacja. Systemy algebraiczne. Struktury. Warszawa, PWN, CO PAN, 1967
36. Malicka J.: Program transportowy metodą dwóch kierunków w języku GIER-ALGOL. Warszawa, PWN, CO PAN, 1967
37. Pachelski W.: Some solutions for processing observational and orbital numerical data of artificial Earth Satellites. Warszawa, PWN, CO PAN, 1967
38. Solich R.: Rozwiązanie zadania transportowego metodą dwóch kierunków za pomocą maszyn cyfrowych. Warszawa, PWN, CO PAN, 1967
39. Styś K.: Program na analizę czynnikową metodą kierunków głównych. Warszawa, PWN, CO PAN, 1967
40. Styś K., Warmus M., Wartak J.: Standardowa metoda diagnostyczna. Warszawa, PWN, CO PAN, 1967

41. Wdowiak J.: Wykorzystanie elektronicznych maszyn cyfrowych do określenia optymalnych tras przewozu w międzynarodowej komunikacji lądowej. Warszawa, PWN, CO PAN, 1967
42. Budzyński S., Chorobiński A.: Matematyczne metody optymalizacyjne w projektowaniu zakładów przemysłowych. Zagadnienie obciążenia maszyn i urządzeń. Warszawa, PWN, CO PAN, 1968
43. Jurczakowska M., Tomaszewicz A.: Geometryczne ujęcie podziału taksonomicznego. Warszawa, PWN, CO PAN, 1968
44. Łukaszewicz J.: Programowanie dla maszyny Elliott 803 ze szczególnym uwzględnieniem autokodu Mark 3, Wyd. II. Warszawa, PWN, CO PAN 1968
45. Marciniak W.: Algorytm jednoetapowego wyrównania sieci triangulacji satelitarnej. Warszawa, PWN, CO PAN, 1968
46. Olszewski J.: Priamoj mietod issledowanija praktičeskoj ustojczivosti dwiženija i jego primienienije k problemie ustojczivosti triugolnych rieszenij Łagranża w płoskoelliptičeskoj ograniczennoj zadacze triech tiel. Warszawa, PWN, CO PAN, 1968
47. Pachelski W.: Algorytmy redukcji fotograficznych obserwacji sztucznych Satelitów Ziemi. Warszawa, PWN, CO PAN, 1968
48. Palacz T., Wdowiak J.: Makroekonomiczny model rolnictwa w warunkach gospodarki otwartej. Warszawa, PWN, CO PAN, 1968
49. Pietrzkiewicz T.: Model bilansowy branży przemysłowej. Warszawa, PWN, CO PAN, 1968
50. Pulczyn W.: Elementy teorii grafów. Warszawa, PWN, CO PAN, 1968
51. Sylwestrzak J.: Zastosowanie metod programowania dynamicznego przy określaniu optymalnego zestawu maszyn. Warszawa, PWN, CO PAN, 1968
52. Styś T.: Zasada maksimum dla pewnych układów równań różniczkowych stycznych. Warszawa, PWN, CO PAN, 1968
53. Ziolkowski K.: Wybrane zagadnienia przetwarzania cyfrowych danych obserwacyjnych i orbitalnych małych planet i komet. Warszawa, PWN, CO PAN, 1968
54. Bąbiński C., Chorobiński A.: Wybór metod optymalizacji struktur w projektowaniu zakładów przemysłowych. Studium wstępne. Warszawa, PWN, CO PAN, 1969
55. Piasecki Z.: Analiza czynnikowa. Metoda Hotellinga. Warszawa, PWN, CO PAN, 1969
56. Pielat H., Szklarska J.: Zastosowanie nowoczesnej techniki obliczeniowej do analizy wariancji w doświadczeniach rolniczych. Warszawa, PWN, CO PAN, 1969
57. Pietrzkiewicz T.: Problemy kapitałochłonności produkcji w przemyśle. Warszawa, PWN, CO PAN, 1969
58. Sitarski S., Ziolkowski K.: Automatyzacja obliczeń orbitalnych. Warszawa, PWN, CO PAN, 1970
59. Zacharski S.: Matematyczno-logiczne algorytmy rozpoznawania postaci. Warszawa, PWN, CO PAN, 1970
60. Szklarska J., Pielat H.: Układy kombinowane w doświadczałnictwie rolniczym i ich analiza na emc ODRA-1204. Warszawa, PWN, CO PAN, 1970
61. Pietrzkiewicz T.: Problemy prognozowania i programowania rozwoju gospodarczego. Warszawa, PWN, CO PAN, 1970

62. Praca zbiorowa: „Naukowe problemy maszyn matematycznych”. Warszawa, PWN, CO PAN, 1970
63. Dryzek H.: Organizacja pamięci w systemach liczących. Warszawa, PWN, CO PAN, 1970
64. Praca zbiorowa: „Efficient Production of Large Programs”. Warszawa, PWN, CO PAN, 1971
65. Praca zbiorowa: „Wybrane metody dekompozycji zadań programowania liniowego”. Warszawa, PWN, CO PAN, 1971
66. Praca zbiorowa: „Wybrane zagadnienia systemów operacyjnych. Warszawa, PWN, CO PAN, 1971

B) PRACE CENTRUM OBLICZENIOWEGO PAN

Wydawnictwo seryjne pod powyższym tytułem zostało powołane Uchwałą nr 45/1969 Sekretariatu Naukowego Polskiej Akademii Nauk z dnia 29 kwietnia 1969 r. na wniosek Rady Naukowej i Dyrekcji Centrum Obliczeniowego. Istotnym motywem dyktującym konieczność wydawania drukiem prac naukowo-badawczych była chęć szybkiego udostępniania informacji o dorobku naukowym placówki i jej pracowników.

I chociaż prace naukowo-badawcze od początku istnienia placówki były składane w Dziale Informacji w formie maszynopisu i w dalszym toku rejestrowane w centralnej kartotece prac naukowo-badawczych CIINTE, to jednak taki sposób informowania o dorobku naukowym CO PAN nie odpowiadał wymaganiom szybkiej informacji. Biorąc pod uwagę ten aspekt Rada Naukowa i Dyrekcja CO PAN wystąpiły z wnioskiem do Sekretariatu PAN o powołanie tego wydawnictwa seryjnego. Praktyka wykazała, że takie stanowisko było słuszne.

Publikowane prace naukowo-badawcze cieszą się dużym zainteresowaniem i szerszemu ich rozpowszechnianiu stoi na przeszkodzie jedynie limitowana wysokość nakładu. „Prace” nie znajdują się w sprzedaży, przeznaczone są do wymiany między instytucjami o pokrewnym profilu badawczym. Drukowane są one w jednym z trzech języków: polskim, angielskim lub rosyjskim. Każda praca zawiera streszczenie w tych trzech językach. Przy „Pracach CO PAN” działa Komitet Redakcyjny, na którym ciąży obowiązek merytorycznej oceny przydatności i celowości drukowania pracy.

Do chwili obecnej CO PAN wydało 44 numerów. Tabela nr IV.2 zawiera wykaz tytułowy poszczególnych wydanych numerów. W tabeli IV.3 podaliśmy natomiast wykaz tytułowy prac naukowo-badaw-

czych wykonanych w CO PAN w latach 1962—1969, które w formie maszynopisów znajdują się w bibliotece CO PAN i są dostępne dla czytelników i zainteresowanych na zasadach ogólnobibliotecznych.

Tabela IV.2

*Wykaz Prac CO PAN — wydanych drukiem w latach 1969—1971
(do dnia 31.VIII.1971 r.)*

1. Informator o wydawnictwach Centrum Obliczeniowego PAN. Warszawa, Prace CO PAN, nr 1, 1969
2. Turski W.: Data Structures and Their Ordering. Warszawa, Prace CO PAN, nr 2, 1970
3. Szoda Z.: Oszacowanie rozwiązań różnicowych wielowymiarowych zagadnień brzegowych. Warszawa, Prace CO PAN, nr 3, 1970
4. Michalski A., Wiewiórowski T.: ODRA-LJAPAS. Warszawa, Prace CO PAN, nr 4, 1970
5. Mączyński J.: Dwie procedury typu Rungego-Kutty. Warszawa, Prace CO PAN, nr 5, 1970
6. Nowak Z.: Steady Viscous Incompressible Flows in the Circular Region. Warszawa, Prace CO PAN, nr 6, 1970
7. Szoda Z.: Numeryczne rozwiązywanie zagadnienia brzegowego dla równania Poissona. Warszawa, Prace CO PAN, nr 7, 1970
8. Ziolkowski K.: Orbita komety 1896 (Sperra IV). Warszawa, Prace CO PAN, nr 8, 1970
9. Prosnak W., Klonowska M.E.: O nowym sformułowaniu zagadnienia stabilności płaskiej stacjonarnej warstwy przyściennej. Warszawa, Prace CO PAN, nr 9, 1970
10. Maroński J.: System uruchamiania programów na mc ODRA-1204. Warszawa, Prace CO PAN, nr 10, 1970
11. Muchlado-Marowska B., Olszewski J., Stolarska E., Tarasiuk J., Turski W.: Język URODA i jego translator. Warszawa, Prace CO PAN, nr 11, 1970
12. Łuczywek E.: O pewnej metodzie całkowania układu równań różniczkowych zwyczajnych. Warszawa, Prace CO PAN, nr 12, 1970
13. Sadowski A.: System procedur podwójnej precyzji. Warszawa, CO PAN, nr 13, 1970
14. Piasta S.: O rieszenii sistiem diffierencyalnych urawnienij smieszannogo tipa. Pierwaja czast. Warszawa, Prace CO PAN, nr 14, 1970
15. Nowak Z.P.: The modified Fourier method for some nonlinear elliptic partial differential equations with small nonlinear parts. Warszawa, CO PAN, nr 15, 1970
16. Pawlak Z.: About the Meaning of Personal Pronouns. Warszawa, Prace CO PAN, nr 16, 1970
17. Pawelec J., Pulczyn W.: Cyfrowe modelowanie kompresji widma. Warszawa, Prace CO PAN, nr 17, 1970
18. Jankowska-Zorychta Z.: Metody rozwiązywania pewnego zagadnienia z dziedziny organizacji produkcji. Warszawa, Prace CO PAN, nr 18, 1970

19. Zieliński G.: Komputerowa symulacja komponowania muzyki. Warszawa, Prace CO PAN, nr 19, 1970
20. Baran-Jarosz B., Grabowski W.: Wyznaczanie kolejności detali przechodzących w procesie produkcji ciąg operacji. Warszawa, Prace CO PAN, nr 20, 1970
21. Pachelski W.: Geodetic Information Processing Maintenance and Retrieval. Warszawa, Prace CO PAN, nr 21, 1970
22. Ziolkowski K.: Rediscovery of the last minor planets: 457, 1038, 1161, 1297 and their new ephemerides. Warszawa, Prace CO PAN, nr 22, 1970
23. Nowak Z.P.: Tworzenie rodziny profilów lotniczych. Warszawa, Prace CO PAN, nr 23, 1970
24. Nowak Z.P.: Poszukiwanie minimum niezwiązanego funkcji wielu zmiennych. Warszawa, Prace CO PAN, nr 24, 1970
25. Olszewski J.: On structure of operating system schedulers. Warszawa, Prace CO PAN, nr 25, 1970
26. Marczyński R., Tudruj M.: Przyczynek do teorii układu sterującego maszyny cyfrowej. Warszawa, Prace CO PAN, nr 26, 1971
27. Rusanow W.W.: O metodach rozwiązania zadacji gazowej dynamiki z rozrywaniami. Warszawa, Prace CO PAN, nr 27, 1971
28. Nowak Z.P.: Regular solutions of some mildly nonlinear elliptic boundary value problems for the circular region. Warszawa. Praca CO PAN, nr 28, 1971
29. Solich R.: Problemy optymalizacyjne w modelach sieciowych. Warszawa, Prace CO PAN, nr 29, 1971
30. Piasta S.: O rozwiązaniu systemów różniczkowych uśrednionych mieszanego typu. Wtórą część. Warszawa, Prace CO PAN, nr 30, 1971
31. Turski W.: Model systemu wyszukiwania informacji opartego na teaurusie. Warszawa, Prace CO PAN, nr 31, 1971
32. Dąbrowski M.: Pokrycia uogólnione zbiorów skończonych. Warszawa, Prace CO PAN nr 32, 1971
33. Matuszewski A.: Program testujący normalność cechy badanej statystycznie. Warszawa, Prace CO PAN nr 33, 1971
34. Matuszewski A.: Procedura na liczenie wartości dystrybuanty rozkładu normalnego. Warszawa, Prace CO PAN nr 34, 1971
35. Kapiszka A.: Program rozwiązania równania Poissona metodą zmiennych kierunków. Warszawa, Prace CO PAN nr 35, 1971
36. Thor M.: Analiza niektórych zagadnień międzyrejestrowego przesyłania informacji. Warszawa, Prace CO PAN nr 36, 1971
37. Dąbrowski M.: Skrótowe przedstawienie zbioru informacji. Warszawa, Prace CO PAN nr 37, 1971
38. Kapiszka A., Solich R.: Podstawowe obliczenia w modelach sieciowych. Warszawa, Prace CO PAN nr 38, 1971
39. Baniukiewicz A.: Wyznaczanie orbity satelity przy zastosowaniu metody Laplace'a. Warszawa, Prace CO PAN nr 39, 1971

40. Konikowska A.: Continuous Machines. Warszawa, Prace CO PAN, nr 40, 1971
41. Konikowska A.: Properties of Continuous Machines. Warszawa, Prace CO PAN nr 41, 1971
42. Szoda Z.: Summarnyj mietod czislennogo rieszenija zadaczi Dirichle. Warszawa, Prace CO PAN nr 42, 1971
43. Blikle A.: Equations in a space of Languages. Warszawa, Prace CO PAN nr 43, 1971
44. Kerntopf P., Michalski A., Pulczyn W.: Język programowania LOL (Logic Oriented Language). Prace CO PAN nr 44, 1971
Numer dodatkowy — Raport ALGOL 68. Warszawa, Prace CO PAN, 1971

Tabela IV.3

*Wykaz tytułowy prac naukowo-badawczych CO PAN
wykonanych w latach 1962—1969 (maszynopisy)*

1962

1. Baran B.: Podprogram znajdowania wektorów własnych macierzy w podwójnej precyzji dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1962
2. Baran B.: Podprogram znajdowania współczynników wielomianu charakterystycznego macierzy w podwójnej precyzji dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1962
3. Baran B.: Podprogram znajdowania pierwiastków wielomianów wyższych rzędów w podwójnej precyzji dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1962
4. Baran B.: Podprogram znajdowania współczynników wielomianu charakterystycznego metodą Leverriera dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1962
5. Greniewski M.: Algorithmic Language, Compiler and Organization of Computers. (Paper to be presented at the Symposium on Relay Systems Moscow, September 24 — October 2, 1962, Theory and Finite Automata (Moskwa) 1962. Warszawa, CO PAN, 1962
6. Sadowski A.: Podprogram — system podprogramów w podwójnej precyzji — dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1962
7. Szoda Z.: Program obliczania masy krytycznej reaktorów jądrowych metodą „Progonka”. Wariant 2 — dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1962
8. Wdowiak J.: Program — rzut gęstości elektronowej na płaszczyznę y z — dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1962
9. Wdowiak J.: Program obliczenia struktury kryształu $\text{Ni}_2\text{P}_2\text{O}_7$ dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1962
10. Wdowiak J.: Obliczenie amplitud $F(hkl)$ struktury kryształu $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1962
11. Wdowiak J.: Obliczenia struktury kryształu. Płaska grupa symetrii p — 2. Zadanie 5. Warszawa, CO PAN, 1962

12. Wdowiak J.: Obliczenia struktury kryształu $Mg_2As_2O_7$ hol. Warszawa, CO PAN, 1962
13. Wdowiak J.: Krystalografia — obliczenia dla syntezy Fouriera dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1962
14. Wdowiak J.: System podprogramów funkcji Bessela $e^{-x} I_0(x)$, $e^{-x} I_1(x)$, $e^x K_0(x)$, $e^x K_1(x)$ dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1962
15. Wdowiak J.: System podprogramów funkcji Bessela $I_0(x)$, $I_1(x)$, $J_0(x)$, $J_1(x)$, $K_0(x)$, $K_1(x)$, $Y_0(x)$, $Y_1(x)$ dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1962

1963

16. Baran B.: Podprogram obliczania wartości własnych i wektorów własnych macierzy metodą obrotów — dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963
17. Baran B.: Rozwiązywanie 270 układów równań algebraicznych liniowych oraz 135 równań 3-go stopnia. Warszawa, CO PAN, 1963
18. Baran B., Pająk E.: Odwracanie macierzy przepływów międzygałęziowych przemysłu hutniczego. Warszawa, CO PAN, 1963
19. Bilewska A.M., Siemieńczuk H.: Zbiór ćwiczeń z programowania dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963
20. Budzyński S.: Program przygotowawczy do metody sympleks dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963
21. Dąbrowski M.: Podprogram metody Rungego-Kutty-Mersona IV rzędu ze zmiennym krokiem dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963
22. Dąbrowski M.: Podprogram metody ekstrapolacyjnej ze stałym krokiem i ekstrapolacyjno-interpolacyjnej Adamsa ze zmiennym krokiem dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963
23. Dąbrowski M.: Funkcje rozkładu rurek w modelu ośrodka porowatego. Warszawa, CO PAN, 1963
24. Dąbrowski M.: Rozwiązywanie równania różniczkowego nieliniowego. Warszawa, CO PAN, 1963
25. Empacher J., Greniewski M., Solich R., Turski W., Zdanowska J.: Maszyna URAŁ-2. Instrukcja programowania w języku KLIPA. Warszawa, CO PAN, 1963
26. Empacher J., Greniewski M., Sznitko W., Zdanowska J.: Opis etapów procesu translacji programu napisanego w języku ALGOL-60. Warszawa, CO PAN, 1963
27. Empacher J., Greniewski M., Sznitko W., Zdanowska J.: Reprezentacja ALGOL-60 dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963
28. Hoińska K.: Program. Obliczanie numeryczne całek potrójnych 8 wariantów $j=3$, $j=5$, $i=1$, $i=2$, $m=\pi$, $m=k$ na maszynie URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963
29. Hoińska K., Ruszkowska A.: Program na obliczanie energii wiązania jądra He^4 dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963
30. Jankowska Z.: Uwagi o praktycznej realizacji zmodyfikowanej metody sympleks na maszynie URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963
31. Jankowska Z.: Program zmodyfikowanej metody sympleks dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963

32. Jankowska Z.: Program optymalizacji modelu gospodarczego PGR Obory pod Warszawą. Warszawa, CO PAN, 1963
33. Jankowska-Zorychta Z.: Rozwiązywanie pierwotnego i dualnego programu optymalizacji planu produkcji i obrotów handlu zagranicznego na rok 1962. Warszawa, CO PAN, 1963
34. Dąbrowski M.: Rozwiązywanie równania różniczkowego. Warszawa, CO PAN, 1963
35. Kucharski J.: Badanie zbieżności metody kolejnych przybliżeń dla singularnego układu 24 równań całkowitych funkcji zespolonych zmiennej niezależnej. Warszawa, CO PAN, 1963
36. Kulikowski T.: Program rekonstrukcji geometrycznej (z komór pęcherzykowych). Warszawa, CO PAN, 1963
37. Kulikowski T.: Program wzorów logicznych. Warszawa, CO PAN, 1963
38. Marczyński R.: System autokorelacji przy przesyłaniu informacji. Warszawa, CO PAN, 1963
39. Marczyński R., Pulczyn W.: Modelowanie cyfrowego analizatora równań różniczkowych na maszynie cyfrowej. Warszawa, CO PAN, 1963
40. Maroński J.: Obliczanie wzmacniacza dwulampowego na maszynę URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963
41. Maroński J.: Wpływ skończonych rozmiarów jądra i ekranowania na polaryzację podłużną elektronów (Program obliczeniowy). Warszawa, CO PAN, 1963
42. Nieduszyński M., Solich R.: Metoda dwóch kierunków znajdowania optymalnego rozwiązania macierzy przepływów. Warszawa, CO PAN, 1963
43. Olszewski J.: Kilka uwag na temat problemów numerycznych dotyczących badania figur równowagi ciasnych układów gwiazd podwójnych. Warszawa, CO PAN, 1963
44. Pachelski W.: Computation of Ephemerides for Artificial Earth Satellite on the Electronic Digital Computer URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963
45. Sadowski A., Maroński J.: Program obliczeń w autokodzie CO PAN-1. Warszawa, CO PAN, 1963
46. Solich R.: Podprogram transportowy metodą dwóch kierunków dla maszyny URAŁ-2 na pamięć operacyjną. Warszawa, CO PAN, 1963
47. Styś T.: Program testu arytmetru na maszynę URAŁ-2 (uzupełnienie). Warszawa, CO PAN, 1963
48. Styś T.: Podprogram. Rozwiązywanie układów równań różniczkowych, hiperbolicznych i quasi liniowych o pochodnych cząstkowych, metodą charakterystyk dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963
49. Styś T.: Podprogram. Zagadnienie Cauchy dla hiperbolicznych i quasi liniowych układów równań różniczkowych o pochodnych cząstkowych dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963
50. Szymańska D.: Obliczenia numeryczne drgania rury grubościennej przy przepływie dla $n = 0$ $n = 1$. Programy dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963
51. Szymańska D.: Program obliczający numerycznie drgania rury grubościennej przy przepływie dla $n = 0$ na maszynę URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963

52. Szymańska D.: Podprogram rozwiązywania zagadnień brzegowych dwupunktowych dla układu równań różniczkowych liniowych zwyczajnych. Rzędu pierwszego. Metodą funkcji uzupełniających. (Przy założeniu, że pierwsze r spośród zmiennych niezależnych zadane są przy $t = t_0$, a pozostałe przy $t = t_1$). Warszawa, CO PAN, 1963
53. Tukalski A.: Ustalenie empirycznego wzoru do wyników badań oporów hydraulicznych w ciśnieniowych przewodach z rur azbestowo-cementowych. Warszawa, CO PAN, 1963
54. Wdowiak J.: Podprogram. Krystalografia — funkcja Pattersona. URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963
55. Wdowiak J.: Podprogram obliczania funkcji Pattersona dla kryształów dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963
56. Wdowiak J.: Podprogram obliczania zacstrzonej funkcji Pattersona. URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963
57. Ziolkowski K.: O całkowaniu równań mechaniki niebios przy użyciu maszyn cyfrowych. Warszawa, CO PAN, 1963
58. Zorychta K.: Problemy optymalizacji przetwórstwa dorsza i makreli. Warszawa, CO PAN, 1963
59. Zorychta K.: Program sympleks — 80A dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1963
60. Zorychta K.: Porównanie metody Purcella z metodą eliminacji Gaussa. Warszawa, CO PAN, 1963

1964

61. Baran B.: Program metody SC LCAO MO. Warszawa, CO PAN, 1964
62. Baran B.: Podprogram obliczenia wartości własnych i wektorów własnych macierzy metodą obrotów przy współpracy z bębniem magnetycznym dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1964
63. Bogumił S., Sylwestrzak J.: Podprogram rozwiązywania algebraicznego układu równań liniowych metodą Purcella (na pamięć bębnową). Warszawa, CO PAN, 1964
64. Budzyński S.: Podprogram znajdowania ścieżki krytycznej — PERT dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1964
65. Budzyński S.: Podprogram znajdowania pierwiastków wielomianu o dowolnych współczynnikach — dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1964
66. Dąbrowski M.: Przepływ cieczy przez ośrodki porowate. Warszawa, CO PAN, 1964
67. Dąbrowski M.: Metoda „Progonki” rozwiązywania zagadnień brzegowych równań różniczkowych liniowych drugiego rzędu (na maszynie URAŁ-2). Warszawa, CO PAN, 1964
68. Dąbrowski M.: Pole prędkości w plazmie wytworzonych przez dipol magnetyczny. Warszawa, CO PAN, 1964
69. Dubejko M.: Badanie w ujęciu kompleksowym zjawisk zachodzących podczas ruchu tłoka w cylindrze pneumatycznym opisanych układami równań różniczkowych nieliniowych pierwszego i drugiego rzędu. Warszawa, CO PAN, 1964

70. Hoińska K.: Całkowanie numeryczne do pracy „Absorpcja dalekiej podczerwieni i mikrofal w półprzewodnikach w temperaturach helowych” — na maszynę URAL-2 i GIER. Warszawa, CO PAN, 1964
71. Jankowska-Zorychta Z., Zorychta K.: Programowanie parametryczne. Program optymalizacji modeli nieliniowych z parametryczną funkcją celu. Warszawa, CO PAN, 1964
72. Jasiński B.: Wyniki dla pierwszego układu parametów. Cz. 1. Warszawa, CO PAN, 1964
73. Jurczakowska M.: Podprogram. Prosta metoda sympleksów dla parametrycznej funkcji celu. Warszawa, CO PAN, 1964
74. Kalisiak J.: Numeryczne obliczanie całek. Warszawa, CO PAN, 1964
75. Ławruk B.: O rozwiązaniu podstawowym dla układów równań liniowych typu eliptycznego i zagadnienia Gauchy dla obszarów ograniczonych. Warszawa, CO PAN, 1964
76. Marczyński R.: Założenia zdalnego sterowania maszyny URAL-2. Warszawa, CO PAN, 1964
77. Nieduszyński M., Solich R.: Viletappen-Transportmodell und Methode seiner Lösung. Warszawa, CO PAN, 1964
78. Olszewski J., Dubejko M.: Electron correlations in statistical model and cohesion of solids. Warszawa, CO PAN, 1964
79. Olszewski J., Turski W.: Eksperymentalne badanie praktycznej stabilności równań różniczkowych zwyczajnych. Warszawa, CO PAN, 1964
80. Pachelski W.: Projektowanie i obliczanie robót ziemnych na polu wzlotów przy zastosowaniu maszyny cyfrowej. (Cz. II artykułu: M. Kozłowski i W. Pachelski „Zastosowanie maszyny cyfrowej do projektowania robót ziemnych na lotniskach”). Warszawa, CO PAN, 1964
81. Pająkowa E.: Podprogram mnożenia macierzy. Na pamięć bębnową. Warszawa, CO PAN, 1964
82. Pająkowa E.: Rozwiązywanie układu równań postaci wyznacnikowej pozwalający interpretować poziom wzbudzonych jąder Na^{23} na maszynę URAL-2. Warszawa, CO PAN, 1964
83. Pająkowa E., Solich R.: Podprogram transportowy metodą rent różnicowych dla maszyny URAL-2 (na pamięć bębnową). Warszawa, CO PAN, 1964
84. Siemieńczuk H.: Program obliczania średnich, dyspersji, macierzy kowariancji i korelacji na maszynę URAL-2. Warszawa, CO PAN, 1964
85. Pulczyn W.: Translator na maszynę cyfrową URAL-2 do modelowania cyfrowego analizatora równań różniczkowych. Warszawa, CO PAN, 1964
86. Solich R.: Optymalizacja kosztów transportu i przerobu drobnicy leśnej na płyty pilśniowe w zakładach pilśniowych na terenie Polski. (Wariant 1). Warszawa, CO PAN, 1964
87. Solich R.: Optymalizacja kosztów transportu i przerobu drobnicy leśnej na płyty pilśniowe w zakładach pilśniowych na terenie Polski (Wariant 2, 3 i 4). Warszawa, CO PAN, 1964

88. Solich R.: Podprogram transportowy metodą dwóch kierunków na maszynie URAL-2 (na pamięć bębnową). Warszawa, CO PAN, 1964
89. Styś T.: O jednoznaczności rozwiązania pierwszego zagadnienia Fouriera dla pewnego parabolicznego układu równań liniowych drugiego rzędu. Warszawa, CO PAN, 1964
90. Sylwestrzak J.: Podprogram. Rozwiązywanie układów algebraicznych równań liniowych wyższych stopni oraz obliczanie wartości wyznacznika (na pamięć bębnową). Warszawa, CO PAN, 1964
91. Sylwestrzak J.: Podprogram rozwiązywania algebraicznych układów równań liniowych metodą Purcella oraz obliczanie wartości wyznacznika (na pamięć bębnową). Warszawa, CO PAN, 1964
92. Sylwestrzak J.: Program rotacji ukośnej metodą Promax (na dwa bębny). Warszawa, CO PAN, 1964
93. Sznitko W.: Określenie momentów zginających w przekrojach belki ciąglej z uwzględnieniem zmiennego momentu bezwładności wzdłuż belki. Warszawa, CO PAN, 1964
94. Sznitko W.: Obliczanie sejsmogramów syntetycznych z odbiciami wielokrotnymi i bez odbić wielokrotnych dla odwiertu Korytowo i.g-1. Warszawa, CO PAN, 1964
95. Szymańska D.: Podprogram. Rozwiązywanie zagadnień brzegowych wielopunktowych metodą funkcji uzupełniających dla układu równań różniczkowych zwyczajnych liniowych pierwszego rzędu. Warszawa, CO PAN, 1964
96. Wdowiak J.: Typowy model Państwowego Gospodarstwa Rolnego dla województwa olsztyńskiego (w 48 wariantach). Warszawa, CO PAN, 1964
97. Wdowiak J.: Optymalizacja struktury typowego PGR-u dla województwa olsztyńskiego (Instytut Ekonomiki Rolnej). Warszawa, CO PAN, 1964
98. Wdowiak J.: Optymalizacja kierunków produkcji o określonej specjalizacji dla Państwowego Gospodarstwa Rolnego (Pracownia Badań Ekonomiki i Organizacji Produkcji Rolniczej przy Biurze Studiów). Warszawa, CO PAN, 1964
99. Wdowiak J.: Optymalizacja planu wieloletniego. Warszawa, CO PAN, 1964
100. Wdowiak J.: Określenie kierunków produkcji rolnej w państwowych gospodarstwach rolnych o określonej z góry specjalizacji. Warszawa, CO PAN, 1964
101. Wdowiak J.: Studium modelu optymalizacji planu budownictwa. Warszawa, CO PAN, 1964
102. Zacharski S.: Analiza układu autokorelacyjnego sterowania (matematyczna maszyna cyfrowa). Warszawa, CO PAN, 1964
103. Zacharski S.: Zastosowanie maszyn matematycznych w pracy rozrządowej. Warszawa, CO PAN, 1964
104. Zacharski S.: Kody binarne maszyn cyfrowych. Warszawa, CO PAN, 1964
105. Zacharski S.: Wstęp do teorii uczenia automatów typu perceptron. Warszawa, CO PAN, 1964
106. Ziolkowski K.: Program całkowania równań ruchu małej planety z uwzględnieniem perturbacji Jowisza i Saturna. Warszawa, CO PAN, 1964

107. Baran B.: Podprogram rozwiązywania zagadnień programowania liniowego. Warszawa, CO PAN, 1965
108. Bogdanikowa B., Bogdanik T., Warmus M., Wartak J.: Różnicowanie typów dysproteinemii przy pomocy metod matematycznych. Warszawa, CO PAN, 1965
109. Budzyński S.: Opis i podprogramy metody PERT. Warszawa, CO PAN, 1965
110. Budzyński S.: Podprogram PERT dla maszyny URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1965
111. Dąbrowski M.: O pewnych metodach badania stabilności układów regulacji automatycznej. Warszawa, CO PAN, 1965
112. Hoińska K.: Obliczenia do określenia przekroju czynnego na jonizację metanu na maszynie URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1965
113. Jurczakowska M.: Podprogram. Prosta metoda sympleksów dla parametrycznej kolumny wyrazów wolnych. Warszawa, CO PAN, 1965
114. Jurczakowska M.: Rozwiązanie zagadnienia parametrycznego programowania liniowego — z parametryczną kolumną wyrazów wolnych — metodą sympleksów. Warszawa, CO PAN, 1965
115. Magnuszewska K.: Podprogram. Prosta metoda sympleksów II. Warszawa, CO PAN, 1965
116. Magnuszewska K., Jurczakowska M.: Podprogram. Prosta metoda sympleksów I. Warszawa, CO PAN, 1965
117. Pachelski W.: Wyrównywanie linijnych elementów i naprawień w eksperymentalnej sieci kosmiczkiej triangulacji. Wyrównywanie elementów liniowych i kierunków w eksperymentalnej sieci triangulacji satelitarnej. Wyrównywanie sieci. Warszawa, CO PAN, 1965
118. Pachelski W.: Obróbka rezultatów nabludienij sputnika „Kosmos 3”. Opracowanie wyników obserwacji satelity „Kosmos 3”. Warszawa, CO PAN, 1965
119. Pająkowska E.: Program analizy i syntezy dokumentacji gleboznawczo-kartograficznej na maszynę URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1965
120. Pielat H.: Obliczanie kaskady jądrowej metodą Monte-Carlo. Program na maszynę URAŁ-2. Warszawa, CO PAN, 1965
121. Pielat H.: Program obliczania parametrów rozkładu zmiennej losowej x p -wymiarowej na maszynę GIER. Warszawa, CO PAN, 1965
122. Radzki J.: Zagadnienie własne dla układu równań całkowych typu Volterra-Fredholma. Warszawa, CO PAN, 1965
123. Sadowski A.: Projektowanie układów pomiarowo-badawczych do badań ferrytów. Warszawa, CO PAN, 1965
124. Sadowski A.: Charakterystyki układów pomiarowo-badawczych do badań ferrytów. Warszawa, CO PAN, 1965
125. Solich R.: Propozycje dotyczące programu obliczeń optymalnego projektu sieci teletransmisyjnej. Warszawa, CO PAN, 1965
126. Solich R.: Rozwiązywanie zadania transportowego przy pomocy maszyn elektronowych. Warszawa, CO PAN, 1965

127. Styś T.: Princip maksimum dla odnoy linieynoy sistemy diffierencyalnych urawnienij wtorego poriadka ellipticzeskogo tipa. Zasada maksimum dla pewnego układu równań drugiego rzędu typu eliptycznego. Warszawa, CO PAN, 1965
128. Sylwestrzak J.: O pewnych kryteriach podejmowania decyzji w warunkach niepewności. Warszawa, CO PAN, 1965
129. Syska E.: Podstawy teoretyczne punktowego pomiaru przewodności elektrycznej stacjonarnego strumienia plazmy. Warszawa, CO PAN, 1965
130. Syska E., Hoińska K.: Obliczanie całek krotnych po hiperelipsoidach. Warszawa, CO PAN, 1965
131. Syska E., Hoińska K.: Rozkład normalny w przestrzeni n -wymiarowej. Warszawa, CO PAN, 1965
132. Sznitko W.: Wybrane zagadnienia z lingwistyki matematycznej i przekładu maszynowego. Warszawa, CO PAN, 1965
133. Szoda Z.: O zagadnieniach brzegowych dla układów liniowych, wielowymiarowych równań różnicowych. Warszawa, CO PAN, 1965
134. Szymańska-Kołodziej D.: Numeryczne rozwiązywanie zagadnienia brzegowego dwupunktowego, dla układu równań różniczkowych zwyczajnych nieliniowych z zastosowaniem metody Reguła Falsi. Warszawa, CO PAN, 1965
135. Szymańska-Kołodziej D.: Zagadnienie dynamiki lepkoplastycznych płyt. (Zagadnienie początkowo-brzegowe dla quasi-liniowego układu równań cząstkowych typu parabolicznego). Warszawa, CO PAN, 1965
136. Szymańska D.: Zagadnienia stateczności kuli grubościennej. (Zagadnienie własne dla równania różniczkowego czwartego rzędu w przypadku, gdy wartość własna występuje w brzegu obszaru całkowania). Warszawa, CO PAN, 1965
137. Wartak J.: Różnicowanie krzywych cukrowych przy pomocy metod matematycznych. Warszawa, CO PAN, 1965
138. Wdowiak J.: Optymalny wybór trasy i minimalizacja kosztów transportu w międzynarodowej komunikacji lądowej. Warszawa, CO PAN, 1965
139. Wdowiak J.: Optymalne wyznaczanie kierunków importu metali szlachetnych. Warszawa, CO PAN, 1965
140. Wdowiak J.: Minimalizacja zużycia kłód drzewnych o różnej średnicy przy produkcji tarcicy w założonej wielkości poszczególnych asortymentów. Warszawa, CO PAN, 1965
141. Wdowiak J.: Koszt transportu w międzynarodowej komunikacji lądowej. Koszt transportu towaru do Tarvisio-Włochy. Warszawa, CO PAN, 1965
142. Wdowiak J.: Optymalne wyznaczanie kierunków eksportu produktów naftowych. Warszawa, CO PAN, 1965
143. Wdowiak J.: Optymalne wyznaczanie kierunków importu metali szlachetnych (II). Warszawa, CO PAN, 1965
144. Wdowiak J.: Obliczanie kosztów przewozowych na towary w relacjach wynikających z zestawień. Warszawa, CO PAN, 1965
145. Wdowiak J., Malicka J.: Badania dotyczące zasady $\max_i / \min_i z_i(x)$ / Warszawa, CO PAN, 1965

146. Więckowski A.: Automatyzacja procesów produkcyjnych w zakładach przemysłu hutniczego i maszynowego przy zastosowaniu matematycznych maszyn cyfrowych. Warszawa, CO PAN, 1965
147. Zacharski S.: Technika cyfrowa w matematyce. Warszawa, CO PAN, 1965
148. Zacharski S.: Automat czytający — perceptron. Warszawa, CO PAN, 1965
149. Zacharski S.: Introduction to the Boolean Analysis of Artificial Neural Nets. Warszawa, CO PAN, 1965
150. Zacharski S.: Teoria perceptronu. Warszawa, CO PAN, 1965
151. Ziolkowski K.: The Integration of the Minor Planet (or Comet) Motion Equations. I. Perturbations Due to Jupiter and Saturn. Całkowanie równań ruchu małej planety (lub komety) I. Perturbacje od Jowisza i Saturna. Warszawa, CO PAN, 1965

1966

152. Bąbiński C.: Nowyje naprawlenija w projektowaniu gienieralnych planow promyszlennych priedpriijatij — wwiedienije. Warszawa, CO PAN, 1966
153. Budzyński S., Chorobiński A.: Możliwości zastosowania teorii kolejek w rozwiązywaniu niektórych problemów projektowania zakładów przemysłowych. Warszawa, CO PAN, 1966
154. Budzyński S.: Program obliczeniowy. Tablicowanie funkcji akumulacji. Warszawa, CO PAN, 1966
155. Dąbrowski M.: O pewnej metodzie służącej do rozpoznawania cyfr. Warszawa, CO PAN, 1966
156. Dąbrowski M., Więckowski A.: Jednowymiarowy ruch dyslokacji. Warszawa, CO PAN, 1966
157. Dąbrowski M., Więckowski A.: Obliczenie związane z automatyzacją pracy pieca hutniczego łukowego. Warszawa, CO PAN, 1966
158. Empacher J.: Obliczanie wartości i wektorów własnych macierzy rzędu 10. Warszawa, CO PAN, 1966
159. Gajkowić D.: Program minimalizacji funkcji boolowskich na maszynie cyfrową URAL-2. Warszawa, CO PAN, 1966
160. Jankowska-Zorychta Z.: Porównywanie pewnej metody iteracyjnej rozwiązywania układu algebraicznych równań liniowych z metodą najszybszego spadku. Warszawa, CO PAN, 1966
161. Jankowska-Zorychta Z.: Optymalizacja niezawodności działania układów. Warszawa, CO PAN, 1966
162. Jankowska-Zorychta Z.: Optymalny załadunek tonażowy środków transportu powietrznych, lądowych i morskich. Warszawa, CO PAN, 1966
163. Jurczakowska M.: Rozwiązanie zagadnienia programowania nieliniowego. Warszawa, CO PAN, 1966
164. Jurczakowska M., Tomaszewicz A.: Optymalizacja obciążeń w energetyce. Warszawa, CO PAN, 1966
165. Jurczakowska M., Tomaszewicz A.: Geometryczna metoda podziału taksonomicznego. Warszawa, CO PAN, 1966
166. Marczyński R.: Najnowsze osiągnięcia w sposobach komunikacji „człowiek — maszyna cyfrowa” jako nowe narzędzie badań i projektowania. Warszawa, CO PAN, 1966

167. Maroński J.: Obliczanie stopnia regeneracji wymiennika ciepła. Warszawa, CO PAN, 1966
168. Marońska B., Stolarska E.: System automatycznej ewidencji zleceń. Warszawa, CO PAN, 1966
169. Orłowska E.: Ogólne zasady algorytmizacji procesu sterowania. Warszawa, CO PAN, 1966
170. Pachelski W.: Niektóre rozwiązania w zakresie przetwarzania cyfrowych danych obserwacyjnych i orbitalnych sztucznych satelitów Ziemi. Warszawa, CO PAN, 1966
171. Orłowska E.: Program dowodzenia twierdzeń rachunku zdań. Warszawa, CO PAN, 1966
172. Pachelski W., Zieliński J.: Wstępne wyniki zastosowania metody czworosćianów do obserwacji satelity ECHO I z okresu maj—czerwiec 1963 r. Warszawa, CO PAN, 1966
173. Pielat H.: Obliczanie współczynników równania regresji wielokrotnej liniowej. Warszawa, CO PAN, 1966
174. Pielat H.: Analiza regresji i korelacji oraz zestaw programów do obliczania współczynników korelacji cząstkowej i wielorakiej. Warszawa, CO PAN, 1966
175. Pietrzkiewicz T.: Model obiektu w programowaniu inwestycji przemysłu maszynowego. Warszawa, CO PAN, 1966
176. Pietrzkiewicz T.: Założenia do pracy „Optymalizacja metod programowania i projektowania rozbudowy zakładów przemysłu maszynowego”. Warszawa, CO PAN, 1966
177. Pulczyn W.: Elementy teorii grafów dla potrzeb automatycznego projektowania maszyn. Warszawa, CO PAN, 1966
178. Tarasiuk J.: Algorytm wyznaczania samouzgodnionych stałych siłowych na podstawie danych eksperymentalnych. Warszawa, CO PAN, 1966
179. Styś K.: Metoda Jacobiego liczenia wartości własnych i odpowiadających im wektorów własnych dla macierzy symetrycznej. Podprogramy na maszynie GIER. Warszawa, CO PAN, 1966
180. Styś K.: Rozwiązywanie zagadnień programowania liniowego według prostej metody sympleksów z uwzględnieniem minimalizacji czasu pracy maszyny. Warszawa, CO PAN, 1966
181. Sylwestrzak J.: Program. Ogólne zagadnienie podziału zasobów. Warszawa, CO PAN, 1966
182. Sylwestrzak J.: Program. Zagadnienie transportowe z nieliniową funkcją kosztu (tzw. zagadnienia Nitchcocka-Koopmausa). Warszawa, CO PAN, 1966
183. Sylwestrzak J., Malicka M.: Optymalizacja obciążeń w energetyce. Warszawa, CO PAN, 1966
184. Syska E.: Roczny uporządkowany wykres obliczeń ciepłowniczych. Koszt wytwarzania ciepła w elektrociepłowni zawodowej. Warszawa, CO PAN, 1966
185. Syska E.: Obliczenie wykresu uporządkowanego obciążeń technologicznych i ogrzewniczych. Warszawa, CO PAN, 1966
186. Syska-Wysmulek E.: Fizykochemia molekuł elektronowo wzbudzonych. Warszawa, CO PAN, 1966

187. Szoda Z.: Zagadnienia brzegowe dla układów wielowymiarowych równań różnicowych liniowych. Warszawa, CO PAN, 1966
188. Szymańska-Kołodziej D.: Rozwiązywanie pewnego równania cząstkowego czwartego rzędu. Warszawa, CO PAN, 1966
189. Wartak J.: Zastosowanie metod statystycznych w diagnostyce lekarskiej. Warszawa, CO PAN, 1966
190. Wartak J.: Diagnostyka lekarska przy pomocy maszyn elektronowych cyfrowych. Warszawa, CO PAN, 1966
191. Wartak J.: A Cybernetic Formulation of Medical Diagnosis. Warszawa, CO PAN, 1966
192. Wdowiak J.: Zmodyfikowana metoda sympleks-100. Warszawa, CO PAN, 1966
193. Wdowiak J.: Optymalizacja obciążeń w energetyce. Warszawa, CO PAN, 1966
194. Zdanowska-Tarasiuk J.: Program wprowadzający z taśmy papierowej z możliwością adresowania względnego. Warszawa, CO PAN, 1966
195. Ziolkowski K.: The new elements and search ephemerides. Warszawa, CO PAN, 1966
196. Ziolkowski K.: Wyznaczenie orbity komety Rudnickiego. Warszawa, CO PAN, 1966

1967

197. Baran B.: Analiza cząsteczek elektronowo wzbudzonych. Program standardowy rozszerzonej wersji metody SC LCAO MO. Warszawa, CO PAN, 1967
198. Dobaczewska W., Baran B.: Wyrównanie eksperymentalne środkowoeuropejskiej sieci triangulacyjnej. Warszawa, CO PAN, 1967
199. Budzyński S.: Program obliczeniowy dla zagadnień optymalnej lokalizacji obiektów w systemach. Warszawa, CO PAN, 1967
200. Budzyński S.: Metoda prostokątów dla rozwiązywania optymalnej lokalizacji obiektów ze względu na transport wewnętrzny. Warszawa, CO PAN, 1967
201. Jasiński B.: Obliczenia do tematu „Eksperymentalna analiza dynamicznego zniszczenia elementów o złożonym kształcie”. Warszawa, CO PAN, 1967
202. Jasiński B.: Dyskusja metod przybliżonego rozwiązywania problemów falowych w ośrodkach niesprężystych. Warszawa, CO PAN, 1967
203. Jasiński B.: Obliczenia do tematu „Struktura niestacjonarnej fali uderzeniowej z uwzględnieniem przewodnictwa cieplnego i lepkości”. Warszawa, CO PAN, 1967
204. Jurczakowska M.: Pewne uogólnienie metody diagnostycznej. Warszawa, CO PAN, 1967
205. Jurczakowska M., Nakończy A.: Metoda diagnostyczna uwzględniająca parametry o rozkładzie skokowym. Warszawa, CO PAN, 1967
206. Jurczakowska M., Nakończy A.: Wpływ uwzględnienia paramterów o rozkładzie skokowym na prawidłowość diagnozy w dysproteinemii. Warszawa, CO PAN, 1967

207. Maroński J.: Zastosowanie maszyny cyfrowej do opracowania szczegółowego planu pokrycia PRL programami TV w IV/V zakresie częstotliwości. Warszawa, CO PAN, 1967
208. Nakończy A.: Jednowskaźnikowa metoda dyskryminacji krzywych cukrowych. Warszawa, CO PAN, 1967
209. Nakończy A.: Różnicowanie typów dysproteinemii za pomocą metod matematycznych. Warszawa, CO PAN, 1967
210. Olszewski J.: Badanie metodami numerycznymi praktycznej stabilności trójkątnych rozwiązań Lagrange'a w płaskoeliptycznym zadaniu ograniczonym trzech ciał. Warszawa, CO PAN, 1967
211. Pachelski W.: Algorytmy transformacji współrzędnych obiektu z układu prostokątnego na negatywie na układ równikowy. Warszawa, CO PAN, 1967
212. Palacz T., Wdowiak J.: Optymalizacja bilansu płatniczego. Warszawa, CO PAN, 1967
213. Palacz T., Wdowiak J.: Zastosowanie programowania liniowego do optymalizacji planów makroekonomicznych w rolnictwie. Warszawa, CO PAN, 1967
214. Pielat H.: Generator liczb pseudolosowych o rozkładzie równomiernym w (0,1) (dla maszyny ICT). Warszawa, CO PAN, 1967
215. Pielat H.: Zagadnienie elektrodynamiki ośrodków żyotropowych. Warszawa, CO PAN, 1967
216. Pielat H., Szklarska J.: Program dla obliczania regresji i korelacji liniowej. Warszawa, CO PAN, 1967
217. Pietrzkiewicz T.: Model ekonomiczny branży przemysłowej. Warszawa, CO PAN, 1967
218. Styś T.: O kresach rozwiązań pewnego układu równań różniczkowych o pochodnych cząstkowych rzędu drugiego. Warszawa, CO PAN, 1967
219. Styś K.: Standardowe programy na odwracanie macierzy symetrycznych i dodatnio określonych oraz liczenie wyznaczników macierzy odwrotnych. Warszawa, CO PAN, 1967
220. Styś K.: Badanie zależności korelacyjnych pomiędzy temperaturą, reo-augiografią, oscylografią i pletysmografią u ludzi z niedrożnością. Warszawa, CO PAN, 1967
221. Styś K.: Standardowe podprogramy na hiperpłaszczyzny regresji i współczynniki korelacji wielorakiej. Warszawa, CO PAN, 1967
222. Styś K.: Standardowe programy diagnostyczne przy założeniu rozkładu normalnego. Warszawa, CO PAN, 1967
223. Styś K.: Standardowe podprogramy na analizę czynnikową (metoda kierunków głównych). Warszawa, CO PAN, 1967
224. Styś K.: Analiza korelacyjna i regresyjna dla cech mierzonych u dzieci w wieku 7—14 lat w celu ustalenia norm. Warszawa, CO PAN, 1967
225. Styś T.: Dyskretny analog silnej zasady maksimum dla pewnego układu równań różniczkowych typu parabolicznego. Warszawa, CO PAN, 1967
226. Sylwestrzak J., Malicka J.: Optymalizacja obciążeń w energetyce (z uwzględnieniem praw Kirchoffa). Warszawa, CO PAN, 1967

227. Szoda Z.: Zagadnienie brzegowe dla układów wielowymiarowych równań różnicowych liniowych. III. Oszacowanie a priori rozwiązań. Warszawa, CO PAN, 1967
228. Szymańska-Kołodziej D.: Struktura słabej fali uderzeniowej. Warszawa, CO PAN, 1967
229. Szymańska-Kołodziej D.: Dwuwarstwowe asymetryczne schematy różnicowe dla wielowymiarowego równania parabolicznego czwartego rzędu. Warszawa, CO PAN, 1967
230. Szymańska-Kołodziej D., Maroński J., Więckowski A.: Program rozwoju techniki obliczeniowej w Polskiej Akademii Nauk. Warszawa, CO PAN, 1967
231. Tarasiuk J.: Napężenie w długim cylindrze spowodowane wirującym liniowym źródłem ciepła. Warszawa, CO PAN, 1967
232. Turski W.: SODA — System Operacyjny Dwu-Aktywny. Warszawa, CO PAN, 1967
233. Więckowski A.: Zastosowanie metod matematycznych do minimalizacji odpadów przy rozkroju materiałów. Warszawa, CO PAN, 1967
234. Woszczyk A.: Metodyka poszukiwań geochemicznych. Warszawa, CO PAN, 1967
235. Wysmulek E.: Obliczenia do tematu „Teoria roztworów nieelektrolitów i równowag fazowych”. Warszawa, CO PAN, 1967
236. Wysmulek E.: Obliczenia do pracy „Fizykochemia cząstek elektronowych wzbudzonych”. Metoda wyznaczania gęstości elektronowych oraz momentów przejść przy pomocy funkcji typu ASMO CI. Warszawa, CO PAN, 1967

1968

237. Baniukiewicz A.: Obliczenie efemeryd satelity dla danej stacji i dla danego interwału czasu. Warszawa, CO PAN, 1968
238. Bogdanik T., Woszczyk A., Bowszyc Z., Styś K., Strączkowsky B. W.: The Mathematical Model of the Electrical Hearth Position in Healthy Patients and in Heart Hypertrophy. Warszawa, CO PAN, 1968
239. Budzyński S.: Metody lokalizacji obiektów w projektowaniu ze względu na transport. Warszawa, CO PAN, 1968
240. Dańda J., Marczyński R.: Stan obecny i perspektywy automatycznego projektowania maszyn cyfrowych. Warszawa, CO PAN, 1968
241. Dąbrowski M.: Sokraszczennaja zapis niektorogo mnożestwa toczek. Warszawa, CO PAN, 1968
242. Dąbrowski M.: O pokryciach zbioru wierzchołków n -wymiarowego sześcianu E_n Warszawa, CO PAN, 1968
243. Dąbrowski M.: Przekształcenie pewnego zbioru punktów na zbiór wierzchołków n -wymiarowego sześcianu E_n Warszawa, CO PAN, 1968
244. Dębska A.: Rozwiązanie pewnego zagadnienia wariacyjnego metodą lokalnych wariacji. Warszawa, CO PAN, 1968
245. Gajkowić-Dędyś D.: Niektóre problemy projektowania kombinacyjnych układów logicznych zbudowanych z elementów wielofunkcyjnych. Warszawa, CO PAN, 1968

246. Kerntopf P.: Aktualne problemy i osiągnięcia automatycznego projektowania sieci logicznych. Warszawa, CO PAN, 1968
247. Kuźba K.: O pewnym sposobie oszacowania błędu przy odwracaniu macierzy. Warszawa, CO PAN, 1968
248. Kuźba K.: O aktualizacji przedsięwzięć realizowanych według metody PERT. Warszawa, CO PAN, 1968
249. Jurczakowska M.: Program na rozwiązanie układu równań nieliniowych. Metoda Gradientowa. Warszawa, CO PAN, 1968
250. Jurczakowska M.: Program na rozwiązanie równań trzeciego i czwartego stopnia. Warszawa, CO PAN, 1968
251. Jurczakowska M.: Aproksymacja gęstości prawdopodobieństwa i jej zastosowanie w taksonomii. Warszawa, CO PAN, 1968
252. Marciniak W., Pachelski W.: Opracowanie metody projektowania nawierzchni lotniskowych przy użyciu maszyn liczących. Etap I. Warszawa, CO PAN, 1968
253. Marońska B., Olszewski J., Stolarska E., Tarasiuk J., Turski W.: Opis języka i translatora URODA. Warszawa, CO PAN, 1968
254. Marońska B., Olszewski J., Stolarska E., Tarasiuk J., Turski W.: Język URODA i jego translator dla mc ODRA-1204. Warszawa, CO PAN, 1968
255. Olszewski J.: Warunki, jakie spełniać powinien kompilator współpracujący z SODA. Warszawa, CO PAN, 1968
256. Olszewski J., Maroński J.: Metody automatycznego generowania oprogramowania maszyn cyfrowych. Warszawa, CO PAN, 1968
257. Palacz T., Solich R.: Perspektywiczna optymalizacja produkcji przemysłu mięsnego. Warszawa, CO PAN, 1968
258. Piasecki Z.: Regionalizacja Polski ze względu na przepływy masy towarowej pomiędzy poszczególnymi województwami. Warszawa, CO PAN, 1968
259. Pielat H.: Analiza zależności między dawkowaniem insuliny a parametrami charakteryzującymi przebieg cukrzycy. Warszawa, CO PAN, 1968
260. Pielat H.: Koordynacja prac dotyczących opracowania biblioteki podprogramów dla maszyny ODRA-1204 w oparciu o system programowy ICT oraz organizację liczenia na maszynach ICT w ZETO—Gdynia i w GUS—Warszawa. Warszawa, CO PAN, 1968
261. Pulczyn W.: SLENG, AŁOS i LJAPAS jako przykłady języków programowania dla celów automatycznego projektowania maszyn cyfrowych. Warszawa, CO PAN, 1968
262. Solich R.: Zadanie transportowe przy różnych rodzajach środków transportu. Warszawa, CO PAN, 1968
263. Solich R.: Zadanie programowania liniowego z wieloma funkcjami celu. Warszawa, CO PAN, 1968
264. Styś K.: Zmodyfikowana metoda diagnostyczna. Program w języku GIER-ALGOL IV. Warszawa, CO PAN, 1968
265. Styś K.: Badanie zbieżności metody Altmana wyznaczania wartości i wektorów własnych dla macierzy normalnych. Warszawa, CO PAN, 1968
266. Styś T.: Zasada maksimum dla układów równań różniczkowych o pochodnych cząstkowych rzędu drugiego i jej zastosowanie do numerycznego rozwiązywania zagadnień brzegowych. Warszawa, CO PAN, 1968

267. Styś K.: Prosta metoda sympleksów programowania liniowego w ALGOLU. Warszawa, CO PAN, 1968
 268. Szoda Z.: Zagadnienie Dirichleta dla układów wielowymiarowych równań różniczkowych liniowych. Warszawa, CO PAN, 1968
 269. Szoda Z.: Zagadnienie brzegowe dla układów wielowymiarowych równań różnicowych liniowych. Warszawa, CO PAN, 1968
 270. Szymańska-Kołodziej D.: Schemat różnicowy dla obliczania podłużno-poprzecznych drgań cienkiej płyty wielowymiarowej. Warszawa, CO PAN, 1968
 271. Szymańska-Kołodziej D.: Metoda rozszczepiania wielowymiarowego równania różniczkowego czwartego rzędu typu parabolicznego. Warszawa, CO PAN, 1968
 272. Szymańska-Kołodziej D.: Numeryczne rozwiązywanie mieszanego problemu dla układu równań różniczkowych cząstkowych nieliniowych typu parabolicznego. Warszawa, CO PAN, 1968
 273. Warmus M., Bogdanik T., Wartak J., Wasilewska A., Woszczyk A.: The application of automatic analysis in diabetes diagnostics. Warszawa, CO PAN, 1968
 274. Wąsowski J.: Schematy podwyższonej dokładności dla układów hiperbolicznych i parabolicznych. Warszawa, CO PAN, 1968
 275. Woszczyk A., Jurczakowska M.: Zagadnienie stawiania diagnozy w przypadku zespołu cech typu ciągłego i skokowego. Warszawa, CO PAN, 1968
 276. Wysinulek E.: Napisanie programów na obliczanie wartości całek oznaczonych metodą Gaussa dla $n = 0, 1, 2$ oraz programu realizującego działania na liczbach zespolonych. Warszawa, CO PAN, 1968
 277. Zacharski S.: Mathematical Model of the Visual Process (Równania percepcji). Warszawa, CO PAN, 1968
 278. Zacharski S.: Równania percepcji. Warszawa, CO PAN, 1968
 279. Zacharski S.: Matematyczno-logiczne algorytmy rozpoznawania postaci. Warszawa, CO PAN, 1968
 280. Ziolkowski K.: Wykorzystanie maszyn cyfrowych do automatyzacji obliczeń orbitalnych. Warszawa, CO PAN, 1968
- 1969
281. Baniukiewicz A.: Wyznaczanie orbity eliptycznej sztucznego satelity Ziemi przy zastosowaniu metody Laplace'a. Warszawa, CO PAN, 1969
 282. Breiter J. M., Łuczywek E.: Inverse blunt-body problem by the method of integral relations. Warszawa, CO PAN, 1969
 283. Dąbrowski M.: Pokrycia zbioru wierzchołków n -wymiarowego sześcianu E_n i ich zastosowanie do rozpoznawania obiektów. Warszawa, CO PAN, 1969
 284. Gajkowicz-Dędys D.: Podstawowe wiadomości o funkcjach boolowskich i kombinacyjnych układach logicznych. Warszawa, CO PAN, 1969
 285. Gajkowicz-Dędys D.: Układy wielowyjściowe. Warszawa, CO PAN, 1969
 286. Gajkowicz-Dędys D.: Program minimalizacji funkcji boolowskich na maszynie cyfrową URAL-2. Warszawa, CO PAN, 1969

287. Jasiński B., Malanowski S.: Computation of Multicomponent Isobaric Vapour-Liquid Equilibria from Temperature-Composition Data. Warszawa, CO PAN, 1969
288. Marciniak W., Pachelski W.: Metody i algorytmy projektowania powierzchni lotniskowych za pomocą maszyn liczących. Warszawa, CO PAN, 1969
289. Łuczywek E.: O pewnej metodzie całkowania układu równań różniczkowych zwyczajnych. Warszawa, CO PAN, 1969
290. Olszewski J., Wismulek E.: SODA — System Operacyjny Dwu-Aktywny. Cz. 1. Warszawa, CO PAN, 1969
291. Pulczyn W., Pawelec J.: Modelowanie cyfrowe jako weryfikator hipotez na przykładzie badania kompresji widma promieniowania jądowego metodą pary. Warszawa, CO PAN, 1969
292. Szoda Z.: Numeryczne rozwiązywanie zagadnienia brzegowego dla równania Poissona. Warszawa, CO PAN, 1969
293. Szoda Z.: Oszacowanie rozwiązań różnicowych wielowymiarowych zagadnień brzegowych. Warszawa, CO PAN, 1969
294. Szymańska-Kołodziej D.: Numeryczne rozwiązywanie zagadnienia brzegowego dla równania biharmonicznego z zastosowaniem do zagadnień teorii sprężystości. Warszawa, CO PAN, 1969
295. Więckowski A.: Schemat klasyfikacji zagadnień systemów liczących. Warszawa, CO PAN, 1969
296. Ziolkowski K.: Redukcja obserwacji małych planet i komet. Warszawa, CO PAN, 1969
297. Ziolkowski K.: Obszary stabilności ruchu satelitarnego. Warszawa, CO PAN, 1969

1970

298. Dąbrowski M.: Uogólnione pokrycia zbiorów skończonych. Warszawa, CO PAN, 1970
299. Muchlado-Maróńska B.: Projekt języka konwersacyjnego. Warszawa, CO PAN, 1970
300. Nakończy A.: Metoda matematyczna eliminacji wpływu położenia serca na diagnozę opartą na EKG. Warszawa, CO PAN, 1970
301. Pachelski W.: Geodetic information processing, maintenance and retrieval „GIPMAR”. Warszawa, CO PAN, 1970
302. Ziolkowski K.: Rediscovery of the Last Minor Planets: 457, 1038, 1161, 1297 and Their New Ephemerides. Warszawa, CO PAN, 1970
303. Szoda Z.: Aprioryjne ocienki rozwiązań krajowych zadań dla systemów liniowych mnogomiarowych różniczkowych uśrednień. Warszawa, CO PAN, 1970

C) „INFORMATOR O PROGRAMACH DLA MASZYN MATEMATYCZNYCH”

Rozwój techniki i coraz szersze zastosowanie mc do obliczeń nasyłały myśl o rejestracji wykonanych programów. Chodziło o to, aby dorobek i wysiłek wielu naukowców i programistów nie był tylko

składany po wykorzystaniu do archiwum, ale mógł być ogólnie dostępny i w razie konieczności wykorzystany powtórnie lub mógł służyć jako wzór metody i sposobu rozwiązania.

W roku 1964 po konsultacjach Pełnomocnik Rządu do Spraw Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w porozumieniu z Przewodniczącym Komitetu Nauki i Techniki i CO PAN powołał Centralną Kartotekę Programów dla Maszyn Matematycznych. Prowadzenie Centralnej Kartoteki Programów dla mc powierzono Centrum Obliczeniowemu PAN jako placówce najbardziej kompetentnej do gromadzenia tego typu dokumentacji. Przed organizatorami stanął problem opracowania czytelnego i łatwego systemu klasyfikacyjnego programów. Próby zastosowania klasyfikacji dziesiętnej nie powiodły się, wobec tego zespół specjalistów Centrum Obliczeniowego opracował schemat klasyfikacji programów dla mc, który składał się z czterech klas:

klasa 0 — programy standardowe

klasa 1 — badania naukowe

klasa 2 — gospodarka narodowa

klasa 3 — varia.

Kilkuletnia praktyka i analiza nadsyłanych do CKP informacji o programach dla mc pozwoliła stwierdzić, że podział zasadniczy na 4 klasy jest w zupełności wystarczający i będzie on aktualny przez długi czas. Jedynie korekcie musi podlegać podział w głąb — w niektórych klasach bardziej szczegółowo, w niektórych natomiast mniej. W tym też kierunku poszła praktyka CKP. Opublikowany pierwszy schemat klasyfikacyjny (tom I, nr 0) został po dwu latach przepracowany. Poszerzono ilości haseł (tom II, nr 0). W roku 1970 ponownie przeanalizowano strukturę schematu klasyfikacyjnego i przebudowano niektóre klasy (np. 0.0 — Programy organizacyjne lub klasa 2 — Gospodarka narodowa). Inne natomiast skrócono, gdyż podział był niepotrzebnie szczegółowo rozbudowany. Obowiązujący obecnie schemat klasyfikacyjny (tom III, nr 0) został w roku 1970 rozprowadzony do ośrodków obliczeniowych i wg niego klasyfikowane są programy. Od początku założenia kartoteki do chwili obecnej opublikowano informacje o 3036 programach.

W podziale na klasy ilość opublikowanych programów przedstawia się następująco:

klasa	0,	I	II	III	Razem
ilość					
programów	1335	860	812	29	3036

„Informator o Programach dla Maszyn Matematycznych” drukowany jest w nakładzie 550 egzemplarzy i rozprowadzany do ponad 400 stałych odbiorców. Jest to wydawnictwo bezpłatne, zawierające informacje o opracowanych programach w ośrodkach obliczeniowych w Polsce. Dotychczas wydano:

tom I, nr 0, 1, 2 i 3

tom II, nr 0, 1, 2, 3, 4 i 5

oraz tom III, nr 0, 1, 2, 3 i 4.

Numer 5 tomu III jest w przygotowywaniu.

„Informator” ukazuje się przeciętnie 4 razy w roku w miarę nadsyłania programów do CKP.

Prócz Centralnej Kartoteki Programów w Centrum istnieje Archiwum Programów własnych, wykonanych przez pracowników CO PAN w ramach prac naukowo-badawczych i w ramach usług świadczonych innym instytucjom. W chwili obecnej w Archiwum jest złożone 1117 programów łącznie z całkowitą dokumentacją. Najbardziej wartościowe programy w ilości 381 są zarejestrowane w CKP i odpowiednie informacje o nich zostały opublikowane w „Informatorze”.

D) DOROBK PISMIENNICZY PRACOWNIKÓW CO PAN OPUBLIKOWANY POZA CENTRUM

Oficjalny plan wydawniczy Centrum Obliczeniowego PAN nie obejmuje całości dorobku piśmienniczego naszych pracowników, którzy mają także na swym koncie znaczny dorobek piśmienniczy, publikowany w innych wydawnictwach, w czasopismach naukowych lub popularno-naukowych. Temat prac i artykułów publikowanych w innych wydawnictwach lub czasopismach odbiega od planu pracy Centrum, związany jednak jest z działalnością naukową pracownika, ilustruje jego szersze zainteresowania gałęzią wiedzy, którą reprezentuje. Nierzadko też przyczyną powodującą opublikowanie pracy poza Centrum jest niemożność włączenia opracowania do planu wydawniczego Centrum z przyczyn czysto formalnych.

W tabeli IV. 4 podaliśmy wykaz wszystkich publikacji pracowników. Mogło się zdarzyć, oczywiście, że zestawienie nie obejmuje wszystkich publikacji każdego pracownika. Przyczyny obiektywne w wielu przypadkach nie pozwoliły nam udokumentować całości dorobku piśmienniczego każdego pracownika. Szczególnie dotyczy to tych, którzy w obecnej chwili nie są już pracownikami Centrum Obliczeniowego.

Pokażna ilość opracowań książkowych i artykułów świadczy pozytywnie zarówno o stałym rozwoju i poszerzaniu wiadomości poszczególnych pracowników Centrum, jak i o popularyzowaniu wiedzy z zakresu informatyki i zastosowania elektronicznej techniki obliczeniowej.

Tabela IV.4

*Dorobek piśmienniczy pracowników CO PAN
opublikowany poza Centrum*

1. Bąbiński C.: Projektowanie inwestycji przemysłowych. Problemy Inwestowania i Rozwoju, nr 4, 1966
2. Bąbiński C.: Aktualne zagadnienia projektowania inwestycji przemysłowych. Inwestycje i Budownictwo, nr 6, 1966
3. Bąbiński C.: Many years experience in commissioning industrial works. Polish Machinery News, nr 8, 1965
4. Bąbiński C.: Studium podyplomowe dla generalnych projektantów zakładów przemysłowych. Inwestycje i Budownictwo, nr 12, 1966
5. Dąbrowski M.: O przydatności metod Rungego-Kutty i Adamsa w praktyce obliczeniowej. „Algorytmy” IMM PAN, Warszawa, 1963
6. Dąbrowski M.: O pewnych algorytmach służących do rozpoznawania cyfr. Uczące się automaty i biologiczne procesy percepcji (praca zbiorowa). Ośrodek Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych. Warszawa, 1966
7. Dębska A.: Uprugo plasticzieskoje kruczenie sostawnych stierzniej. Izwiestija Akadiemii Nauk SSSR. Mechanika Twiorodogo Tiela. Moskwa, nr 6, 1969
8. Gajkowicz D.: Przyrząd do wykrywania chwilowych zaników napięcia sieci. Przegląd Elektrotechniczny, nr 12, 1966
9. Gajkowicz D.: O pewnej metodzie pomiaru czasu trwania nieperiodycznych zakłóceń przebiegów sinusoidalnych. „Pomiary, Automatyka, Kontrola”, 1971
10. Gajkowicz D.: Mierniki czasu narastania i opadania napięcia sinusoidalnego. „Przegląd Telekomunikacyjny”, 1971
11. Lechowski J.: Możliwości wykorzystania modelowania elektrycznego w zagadnieniach mikroklimatycznych. „Problemy Projektowe”, VI, 1969
12. Lechowski J.: Zastosowanie przestrzennego czujnika radiometru ekstrapolacyjnego do pomiaru parametrów mikroklimatycznych. „Przegląd Elektrotechniczny”, nr 10, 1969
13. Lechowski J.: Układ regulacji temperatury w organizmie człowieka. „Postępy Fizyki Medycznej”, 1969
14. Marczyński R.: Informatyka, czyli maszyny matematyczne. „Maszyny Matematyczne”, nr 1, 1969
15. Marczyński R.: Rozwój maszyn matematycznych i ich rola w procesie zarządzania i organizacji. „Społeczne skutki postępu technicznego”, Warszawa, czerwiec 1969

16. Marczyński R.: Dzisiejsza maszyna cyfrowa. „Zagadnienia Naukoznawstwa”, 1970
17. Marońska B.: Zastosowanie elektronicznej maszyny cyfrowej od sporządzania indeksów hasel przedmiotowych. „Maszyny Matematyczne”, nr 1/2, 1968
18. Marońska B.: Automatyczny system ewidencji prac wykonywanych w CO PAN 1967. „Organizacja, Samorząd, Zarządzanie”, nr 6, 1968
19. Marońska B.: Przykład wykorzystania maszyny cyfrowej przeznaczonej od obliczeń numerycznych w przetwarzaniu danych administracyjnych. „Maszyny Matematyczne”, nr 7, 1968
20. Maroński J.: Opis języka ALGAMS. „Algoritmy i algorithmiczskie języki”, nr 3, 1968
21. Nakończy-Woszczyk A., Chlebowski J., Gawlak E., Warmus M., Chmielowski J.: The Rehabilitation of Bibliary Tract Disorders in the Health Resort Inowrocław. X Międzynarodowy Kongres Internistów, Warszawa, 1968
22. Nakończy-Woszczyk A., Warmus M., Bogdanik T., Bowszycowa Z.: The Mathematical Model of the Electrical Heart Position in Healthy Persons and in Heart Hypertraphy. X Międzynarodowy Kongres Internistów, Warszawa, 1968
23. Nakończy A., Warmus M.: Zastosowanie geometrycznych modeli przestrzeni wielowymiarowych przy badaniu cukrzycy. Krajowe Sympozjum Bio-cybernetyki, Biomatematyki, Biotechniki, Warszawa, 1968
24. Nakończy-Woszczyk A., Warmus M., Bogdanik T., Styś K.: Praktyczne zastosowanie plastycznych geometrycznych modeli krzywych cukrowych. Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej, 44, 2/2, 1970
25. Nakończy A.: Geometrische Modelle der multidimensionalen Räume. Berichte d. IV Internationalen Kongresses über Anwendungen der Mathematik, Weimar 1967
26. Nakończy-Woszczyk A., Bogdanikowie T. B., Warmus M.: Zastosowanie metod matematycznych do różnicowania konstelacji bialek krwi w elektro-immunoclorogramach. Materia Medica Polona.
27. Nakończy-Woszczyk A., Warmus M., Bogdanik T., Wasilewska A.: The Application of Automatic Analysis to Diagnostics in Diabetology. Bulletin of the Polish Medical Science.
28. Nieduszyński M.: Teoria wartości i ceny. Ossolineum. Wrocław, 1962
29. Nieduszyński M., Solich R.: Das Viletappen-Transportmodell und die Methode seiner Lösung. Stroje na Zpracowani Informaci, nr 12, 1966
30. Olszewski J.: Model awtomata dla wyboru koefficientow sledjaszczzej si-stiemy. Kibiernietika, 1966
31. Olszewski J.: Zastosowanie metod numerycznych do badania stabilności rozwiązań równań różniczkowych zwyczajnych w sensie praktycznym. Warszawa, 1967
32. Pachelski W.: Wyznaczanie azymutów długich linii geodezyjnych, których końce są wzajemnie niewidoczne. Przegląd Geodezyjny, nr 10, 1963
33. Pachelski W.: Obliczanie efemeryd sztucznego satelity Ziemi na elektronicznej maszynie cyfrowej URAŁ-2. Międzynarodowy Biuletyn Obserwacji SSZ, nr 2, 1963

34. Pachelski W.: Predictions, mathematical formulae, COSPAR Information Bull. nr 25
35. Pachelski W.: Predictions Mathematical Formulae, COSPAR Information Satellites, vol. 2, nr 2, 1964
36. Pachelski W., Zieliński J.: Wstępne wyniki zastosowania metody czworokątów do obserwacji ECHO I z okresu maj — czerwiec 1963 r. Artificial Satellites, vol. 2, nr 1, 1964
37. Pachelski W.: Wyrównanie elementów liniowych i kierunków w eksperymentalnej sieci triangulacji satelitarnej — wyrównywanie sieci. „Nabлюдения ISZ”, t. 4, Československá Akademie Věd. Praha, 1966
38. Pachelski W.: Poprawianie orbity sztucznego satelity Ziemi. Artificial Satellites, vol. 2, nr 1, 1964
39. Pachelski W.: Algorithms for the Reduction of Photographic Plates with Unknown Optical Centres. COSPAR Transactions, nr 7, 1970
40. Pachelski W.: The Method for Adjustment of a Satellite Triangulation Network by Means of the Filtering Equations. Space Research X. 1970
41. Pachelski W.: Teoria i zastosowanie równań filtrujących w metodzie najmniejszych kwadratów (w przygotowaniu)
42. Palacz T.: Problemy i perspektywy obrotów handlu zagranicznego produktami pochodzenia rolniczego. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, nr 2, 1967
43. Palacz T., Wdowiak J.: Przemienienie matematycznych metod i elektronno-wyszisłitielnoj techniki w ekonomice chozajstwa. IV Międzynarodowe Sympozjum Krajów Socjalistycznych dotyczące zastosowania metod matematycznych i elektronicznej techniki obliczeniowej w ekonomice rolnictwa. Wydawnictwo Instytutu Ekonomiki Rolnej i Komitetu Ekonomiki Rolnictwa PAN, Warszawa, 1969, s. 164—185
44. Palacz T.: Econometric Model of Agriculture. European Meeting of Econometric Society 1968. Amsterdam 1968
45. Palacz T.: Zastosowanie ETO do rozwiązywania problemów rolnictwa. Maszyny Matematyczne, nr 12, 1969
46. Palacz T.: Wzrost obrotów zagranicznych Polski w ostatnim 10-leciu na tle innych krajów europejskich. Gospodarka Planowa, nr 5, 1969
47. Palacz T.: Relacje cen w rolnictwie polskim i wybranych krajów Europy Zachodniej. Ekonomika Porównawcza Rolnictwa, nr 7, 1969
48. Palacz T.: Statystyczny model optymalizacji działu gospodarki z punktu widzenia handlu zagranicznego. Przegląd Statystyczny, R. XVII, zeszyt 1, 1970, s. 3—16
49. Palacz T.: Ekonometryczny model rolnictwa. Postępy Nauk Rolniczych. Wydział V PAN, nr 3, 1970
50. Palacz T.: Model rozwoju gospodarki z punktu widzenia handlu zagranicznego. Przegląd Statystyczny, R. XVIII, zeszyt 1, 1971
51. Piasta S.: Difference Schemes for Mixed Type Systems of Differential Equations. Fluid Dynamics Transactions, t. IV, 1969
52. Piasta S.: Raznostnyje schiemy s rasszczepajuszczimsja operatorom dla sistiem diffierencyalnych urawnienij smieszannogo tipa. Żurn. Wycisl. Matem. i Matematycznej Fiz., t. 9, nr 4, 1969

53. Fiasta S.: O rozwiązaniu systemu równań mieszannego typu. *Żurn. Wycisł. Matiem. i Matematycznej Fiz.*, t. 10, nr 1970
54. Pielat H., Szklarska J.: Zastosowanie elektronowych maszyn liczących do analizy regresji i korelacji wielu zmiennych. *Biuletyn Branżowy Hodowli Roślin i Nasiennictwa*, nr 4, 1967
55. Pielat H., Szklarska J.: Analiza zastosowania metody regresji i korelacji wielu zmiennych do badań ekonomicznych przy wykorzystaniu nowoczesnej techniki obliczeniowej. *PWRiL. Warszawa, Zeszyty Problemowe Nauk Rolniczych*, nr 87, 1969
56. Pietrzkiewicz T.: Metody i prognozy ilościowego zapotrzebowania na produkty przemysłu przetwórczego. *Inwestycje i Budownictwo*, nr 1, 1968
57. Pietrzkiewicz T.: Model bilansowy branży przemysłowej. *PWN, Warszawa*, 1968
58. Pietrzkiewicz T.: Problemy programowania rozwoju przemysłu. *WNT, Warszawa*, 1969
59. Pietrzkiewicz T.: Problemy kapitałochłonności produkcji w przemyśle. *PWN, Warszawa*, 1969
60. Pietrzkiewicz T.: Hipoteza rozwoju przemysłu przetwórczego. „Hipotezy Rozwoju Elementów Zagospodarowania Przestrzennego”. *Towarzystwo Urbanistów Polskich*, 1969
61. Pietrzkiewicz T.: Problemy podejmowania decyzji w procesie rozwoju przemysłu. *Inwestycje i Budownictwo*, nr 9, 1969
62. Pietrzkiewicz T.: Agregacja produktów w programowaniu rozwoju przemysłu. *Wiadomości Statystyczne*, nr 5, 1969
63. Pietrzkiewicz T.: Wybór lokalizacji inwestycji w procesie programowania rozwoju gospodarki. *Inwestycje i Budownictwo*, nr 2, 1969
64. Pietrzkiewicz T.: Wybór ekonomiczny w projektowaniu inwestycji. *Inwestycje i Budownictwo*, nr 6, 1969
65. Prosnak J. W.: Application of the Lax Finite Difference Scheme to Transonic Flow Problems. *IX Symposium of Advanced Problems and Methods in Fluid Mechanics. PAN, Warszawa*, 1970
66. Styś T.: Twierdzenie Rępta dla pewnego eliptycznego układu równań liniowych drugiego rzędu. *Prace Matematyczne*, t. VII, nr 2, 1963
67. Styś T.: Aprioryjne ocienki rozwiązania jednej liniowej systemy różnicowych równań wtórego porządku eliptycznego typu. *Biuletyn PAN*, t. 13, nr 9, 1965
68. Styś T.: The Maximum Principle for the Systems of the Difference Equations. *Annales Polonici Mathematici*, nr 1, 1968
69. Styś T.: Ob jednoznaczności rozwiązań pierwszej zadania Fouriera dla jednej parabolicznej systemy liniowych różnicowych równań wtórego porządku. *PWT, ser. 1. Prace Matematyczne*, t. IX, 1965
70. Szoda Z.: Metoda numeryczno-graficzna obliczania masy krytycznej reaktora z uwzględnieniem współczynnika dyfuzji. *Nukleonika*, t. VII, nr 11, 1962
71. Szoda Z., Dąbrowski M.: O przydatności metod Rungego-Kutty i Adamsa w praktyce obliczeniowej. *Algorytmy*, S. 1. 1963

72. Szoda Z., Kulikowska T.: A Stability Study of the „Progonka” Reactor Code. Nukleonika, t. X, nr 1, 1965
73. Szoda Z.: Krajewyże zadaczi dla lineijnych mnogomiernych raznostnych urawnienij. Annales Polonici Mathematici, XXII, 1970
74. Turski W. M.: O badaniu genezy i dynamicznej struktury roju meteorytów przy użyciu maszyny cyfrowej. Postępy Astronomii, X, 1962
75. Turski W. M., Davies J. G.: The formation of the Giacobid meteor stream. Monthly Notices of the Royal Astr. Soc. Vol. 123, 1962
76. Turski W. M.: O możliwości zrealizowania automatu określającego obszar praktycznej stabilności. Algorytmy, S. 1, 1963
77. Turski W. M., Greniewski M.: The External Language KLIPA for the URAL-2 Digital Computer. Communications of ACM (USA), vol. 6, 1963
78. Turski W. M.: O możliwości stosowania maszyn cyfrowych w astronomii. Postępy Astronomii, XI, 1963
79. Turski W. M., Greniewski M.: Beschreibung der Sprache KLIPA. Wiss. Zeit. d. Techn. Univ. Dresden, 12, 1963
80. Turski W. M.: Organizacja maszyn matematycznych. Instytut Matematyczny PAN, 1963
81. Turski W. M.: Some Results of the Research on Automatic Programming in Eastern Europe. Advances in Computers, vol. 5, 1964
82. Turski W. M.: A Learning Automation for Solving Stability Problems of Differential Equations. Computatio, 1, 1964
83. Turski W. M.: Testing, Correction and Documentation of Programming. IFIP Congress, New York, 1965
84. Turski W. M.: Determination of Process Stability by Learning Automation. Proc. IFIP Congress, New York, Vol. II, 1965
85. Turski W. M., Olszewski J.: An Experimental Study of the Practical Stability of Solutions of Ordinary Differential Equations. Computatio, 1965
86. Turski W. M.: Zastosowanie cyfrowego modelu uczącego się automatu do rozpoznawania obszarów stabilności ruchu opisywanego przez rozwiązania równań różniczkowych zwyczajnych z losowymi perturbacjami. Warszawa, PWN, 1965
87. Turski W. M.: Digital Simulation. III Konf. Naukowo-Techniczna „Konstrukcje Metalowe”, Warszawa, 1966
88. Turski W. M.: Zastosowanie pewnego typu algorytmu uczenia się do badania praktycznej stabilności i optymalizacji układów dynamicznych. Uczące się automaty i biologiczne procesy percepcji, Wrocław-Warszawa-Kraków, 1966
89. Turski W. M.: Wyposażenie astronomii polskiej w środki automatyzacji przetwarzania informacji w okresie 1966—1980. Postępy Astronomii, XV, 1967
90. Turski W. M.: SODA — A Dual Activity Operating System. The Comp. Journal (UK), 11, 1968
91. Turski W. M.: Podstawy użytkowania maszyn cyfrowych. PWN, Warszawa, 1968

92. Turski W. M.: Kilka uwag w kwestii zasadniczej: badania naukowe i kształcenie w zakresie systemów liczących. *Maszyny Matematyczne*, V, nr 2, 1969
93. Turski W. M.: Uwagi na marginesie statystyki instalacji maszyn cyfrowych w USA. *Maszyny Matematyczne*, V, nr 9, 1969
94. Turski W. M.: Wpływ stosowania maszyn cyfrowych na rozszerzenie możliwości badawczych. *Zagadnienia Naukoznawstwa*, 1(21), 1970
95. Turski W. M.: Obecny kryzys oprogramowania podstawowego maszyn cyfrowych. *Maszyny Matematyczne*, nr 5, 1970
96. Turski W. M.: Data structures and their ordering. *IAG Journal* 3(1970) s. 141—150
97. Turski W. M.: A Model for Data Structures and Its Applications. *Acta Informatica*, nr 1, 1971
98. Turski W. M.: On a Model of Information Retrieval System Based on Thesaurus Information Storage and Retrieval (w druku)
99. Turski W. M.: *Struktura danych*. WNT, Warszawa, 1971
100. Warmus M.: Transformed Point Arithmetic for Digital Computers. *Bulletin de l'Academie Polonaise des Sciences. Série des sciences math., astr. et phys.* Vol. IX. no 4, 1961
101. Warmus M.: Rozwiązywanie numeryczne równań trzeciego i czwartego stopnia o współczynnikach rzeczywistych. *Zastosowania Matematyki*, VI, 1961
102. Warmus M.: Approximations nad Inequalities in the Calculus of Approximations. Classification of Approximate Numbers. *Séries des sciences math., astr. et phys.*, Vol. IX, no 4, 1961
103. Warmus M.: Tables of Langrange Coefficients for Cubic Interpolations (tom I i II). PWN Warszawa, 1965
104. Warmus M.: O wskaźnikach względnej efektywności. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 4, 1965
105. Warmus M., Bogdanik T., Bogdanikowa B., Wartak J.: Zastosowanie metod matematycznych do różnicowania typów dysproteinemii. Praca zbiorowa: Zastosowanie metod matematycznych w medycynie, Ośrodek Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych PAN, Wrocław Ossolineum, 1966
106. Warmus M., Wartak J.: Analysis of Electrocardiograms by Means of an Electronic Digital Computer. *Bulletin de l'Academie Polonaise des Sciences, Ser. des sciences techniques*, Vol. XVI, no 8, 1966
107. Warmus M.: Tables of Langrange Coefficients for Quadratic Interpolation. PWN, Warszawa, 1966
108. Warmus M., Bogdanik T., Bogdanikowa B., Wartak J.: Mathematical Differential of Dysproteinaemias. *Actes du IV-me Congres International de Médecine Cybernétique*, Nice 1966
109. Warmus M., Bogdanik T., Bogdanikowa B., Wartak J.: Różnicowanie typów dysproteinemii za pomocą metod matematycznych. *Polskie Towarzystwo Medycyny Wewnętrznej*, XXXVI, 6, 1966
110. Warmus M., Chlebowski J., Rostafińska J., Wasilewska A., Wartak J., Bogdanik T.: Dyskryminacja matematyczna krzywych cukrowych w otyłości, nadciśnieniu i zawale serca. *Polskie Towarzystwo Medycyny Wewnętrznej*, XXXIX, 2/8, 1967

111. Warmus M., Bogdanik T., Wartak J.: Praktyczne zastosowanie modeli matematycznych do różnicowania typów cukrzycy. *Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej*, XXXIX, 1967
112. Warmus M., Wartak J., Bogdanik T.: Matematyczny model krzywej cukrowej. *Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej*, XXXIX, 1967
113. Warmus M., Wartak J., Chlebowski J., Ziętkowska C., Ziętkowski B., Bogdanik T.: Matematyczna ocena krzywych cukrowych po stosowaniu chlorotiazidu. *Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej*, XXXIX, 1967
114. Warmus M., Wartak J.: Rozpoznawanie elektrokardiogramów za pomocą elektronicznej maszyny cyfrowej. *Kardiologia Polska*, nr 1, 1967
115. Warmus M.: Razliczni problemi na optimiziraneto. *Fiziko-Matematicheskoe Spisanie*, tom 10(43), Kn. 2, Bălgarska Akademia na Naukite, 1967
116. Warmus M., Bogdanikowa B., Bogdanik T., Wartak J.: Mathematical Model of Dysproteinaemias for Diagnostic Purposes. *Protides of the Biological Fluids*, Vol. 15, Elsevier Publ. Co., Amsterdam 1967
117. Warmus M.: Verschiedene Probleme der allgemeinen Optimierung. IV. Internationaler Kongress über Anwendungen der Mathematik. *Berichte-Band 2*, Weimar 1967
118. Warmus M., Bogdanik T., Bogdanikowa B., Jurczakowska M., Woszczyk A.: Zastosowanie matematycznego modelu dysproteinemii dla celów rozpoznawczych. I Krajowe Sympozjum Biocybernetyki, Biomatematyki i Biotechniki, Warszawa 1968
119. Warmus M., Bogdanik T., Styś K., Wasilewska A.: Próby zastosowania modelu matematycznego do wczesnego rozpoznawania cukrzycy. I Krajowe Sympozjum Biocybernetyki, Biomatematyki i Biotechniki, Warszawa 1968
120. Warmus M., Woszczyk A.: Zastosowanie geometrycznych modeli przestrzeni wielowymiarowych przy badaniu cukrzycy. I Krajowe Sympozjum Biocybernetyki, Biomatematyki i Biotechniki, Warszawa 1968
121. Warmus M., Bogdanik T., Styś K., Nakończy A., Mikke W., Wasilewska A.: Praktyczne zastosowanie plastycznych geometrycznych modeli krzywych cukrowych. *Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej*, XL, 1970
122. Warmus M., Chlebowski J., Rostafińska J., Wasilewska A., Wartak J., Bogdanik T.: Mathematical Discrimination of Glycemic Curves in Obesity, Hypertension and Infarction. *Polish Medical Journal*, VII, no 4, 1968
123. Warmus M., Bogdanik T., Wartak J.: Practical Utilization of Mathematical Models for the Differentiation of Various Types of Diabetes Mellitus. *Polish Medical Journal*, VII, no 3, 1968
124. Warmus M.: A new theory of Operational Calculus. *Rozprawy Matematyczne*, LXXX, Warszawa, 1971
125. Warmus M.: Operatorenrechnung für Differenzen-Gleichungen. *Berichte d. V. Internationalen Kongresses über Anwendungen der Mathematik*, Weimar 1969
126. Warmus M., Bogdanik T., Bogdanikowa B., Drozd J., Woszczyk A., Bernacka K., Redzko O.: Zastosowanie metod matematycznych do różnicowania konstelacji białek krwi w elektro- i immunologramach. *Materia Medica Polona*

127. Warmus M., Chlebowski J., Wartak J., Bogdanik T.: The Application of a Mathematical Method to the Discrimination of the Glucose Tolerance Test. *Journal Med. de Montpellier*
128. Zacharski S.: Organizacja i struktura wieloprogramowych maszyn cyfrowych. *Przegląd Kolejowy Elektrotechniczny*, nr 7, 1965
129. Zacharski S.: Urządzenia czytające, piszące i rysujące współczesnych maszyn cyfrowych. *Przegląd Kolejowy Elektrotechniczny*, nr 10, 1965
130. Zacharski S.: Fonctyp-automat drukujący, sterowany głosem. *Przegląd Kolejowy Elektrotechniczny*, nr 11, 1965
131. Zacharski S.: Bionika — nowy kierunek w automatyce. *Przegląd Kolejowy Elektrotechniczny*, nr 12, 1965
132. Zacharski S.: Układy i algorytmy automatycznego odczytywania znaków alfa-numerycznych. *Mat. Symp.*, Mielno, wrzesień 1966. Wyd. Pol. Tow. El. Teoret. i Stos. Warszawa 1966
133. Zacharski S.: Perspektywy inteligentnych automatów. *Przegląd Kolejowy Elektrotechniczny*, nr 9, 1966
134. Zacharski S.: Algorytmy percepcji. Warszawa, 1967, MON
135. Ziolkowski K.: Kilka uwag o użyteczności maszyn matematycznych do numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych ruchu stosowanych w astronomii. *Algorytmy*, 81, 1963
136. Ziolkowski K.: O wpływie błędów systematycznych przy wyznaczaniu współrzędnych środka masy głowy komety na elementy jej orbity. *Postępy Astronomii*, XII, 1, 1964
137. Ziolkowski K.: Ocena błędu całkowania metodą Cowella równań mechaniki niebios. *Postępy Astronomii*, XII, 2, 1964
138. Ziolkowski K.: Tables of the Jupiter and Coordinates on a Punched Paper Tape. *Computatio*, 1965
139. Ziolkowski K.: Kilka uwag o możliwości wspólnego pochodzenia komet P/Wolf-1 (1884 III) i P/Barnard-3 (1882 V). *Postępy Astronomii*, XIV, 2, 1966
140. Ziolkowski K.: Korekcja błędów numerycznego całkowania równań ruchu perturbowanego. *Postępy Astronomii*, XIV, 2, 1966
141. Ziolkowski K.: The New Elements and Search Ephemerides for 1966 of the Lost Minor Planets: 1020-Arcadia, 1265-Schweikarda. I Circular, 1962
142. Ziolkowski K.: O pewnych metodach numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych mechaniki nieba. *Postępy Astronomii*, XIV, 3, 1966
143. Ziolkowski K.: The New Elements and Search Ephemerides for 1966 of the Lost Minor Planets: 1316-Kasan, 1414-Jerome. I Circular, 1959
144. Ziolkowski K., Sitarski G.: The New Elements of Comet Rudnicki (1966) I Circular. 1983, 9, Dec. 1966
145. Ziolkowski K., Sitarski G.: The New Elements and Ephemerides for 1967 Feb. 9 — June 19 of Comet Ikeya-Kverhart (1966d). *IAU Circular*, 1994, 26 Jan. 1967
146. Ziolkowski K., Sitarski G.: The New Elements of Comet Rudnicki (1966e). *IAU Circular*, 1994, 26 Jan. 1967
147. Ziolkowski K.: Ephemerides for 1967 of the Lost Minor Planets: 1038-Tuckia, 1161-Thessalia, 1297-Quadea. *IAU Circular*, 2007, 12 Apr. 1967

148. Ziolkowski K.: Ewolucja orbity komety Kopffa (1906 IV) w okresie 1799—1970. *Postępy Astronomii*, XVI, 1, 1968
149. Ziolkowski K.: Uwagi o perturbacyjnym wpływie układu planetarnego na ruch komet quasi-parabolicznych. *Postępy Astronomii*, XVI, 2, 1968
150. Ziolkowski K.: Nowe elementy orbit zagubionych małych planet: 457, 1038, 1161, 1297 oraz ich poszukiwawcze efemerydy. *Postępy Astronomii*, XVI, 2, 1968
151. Ziolkowski K.: The Correction of Orbits of the Lost Minor Planets: 457, 1038, 1161, 1297 and Their Ephemerides. *Acta Astronomica*, 18, 1968
152. Ziolkowski K.: Ephemerides for 1968 of the Lost Minor Planets: 1161-Theasalia, 1297-Quadea. *IAU Circular*, 2083, 15, July 1968
153. Ziolkowski K.: Numeryczne badania stabilności rozwiązań periodycznych ograniczonego zagadnienia trzech ciał. *Postępy Astronomii*, XVIII, 2, 1970
154. Ziolkowski K., Piotrowski L. S.: The Dimensions of Gaseous Rings in Close Binary Systems. *Astrophysics and Space Sciences*, 8, 1, 1970
155. Ziolkowski K.: Oblasti ustojczivosti sputnikowego dwiżenija. Międzynarodowy biuletyn „*Obserwacja Sztucznych Satelitów Ziemi*”, 1970
156. Ziolkowski K.: The New Elements and Ephemerides of the Minor Planets: 457, 649, 1038, 1161, 1162, 1297. *Acta Astronomica*, 1971

V. CENTRUM OBLICZENIOWE JAKO OŚRODEK OBLICZENIOWY

1. SPRZĘT CENTRUM OBLICZENIOWEGO

Centrum Obliczeniowe w ciągu 10-letniego istnienia miało w eksploatacji 6 maszyn cyfrowych: EMAL-2, URAŁ-2, UMC-1, ODRA-1002 oraz dwie ODRY-1204. Poza maszynami, które były zainstalowane w Centrum, wykorzystywano również inne maszyny cyfrowe, a przede wszystkim maszynę GIER z Uniwersytetu Warszawskiego.

W celu właściwego przedstawienia historii sprzętu obliczeniowego CO PAN należy się cofnąć do okresu poprzedzającego powołanie Centrum Obliczeniowego. Kadra oraz sprzęt CO PAN wywodzi się z Zakładu XII Instytutu Badań Jądrowych. Zakład XII IBJ składał się z około 30 pracowników zarówno techników, jak i matematyków i był w posiadaniu maszyny EMAL-2. W związku z zamierzonym utworzeniem Centrum Obliczeniowego wszystkie prace organizacyjne związane z przygotowaniem kadry oraz lokalu pod przyszłą maszynę URAŁ-2 (produkcji ZSRR — SAM — Pędza), realizowane były przez ludzi Zakładu XII. Do przygotowania sali przystąpiono już w roku 1960, zaś w początku roku 1961 wysłano do Pędzy pracowników Zakładu XII w celu zapoznania się z maszyną URAŁ-2. Prace przygotowawcze zostały zakończone latem 1961 roku i z chwilą powołania Centrum, tj. 3 września 1961 r., można już było przystąpić do pracy z dobrze wyszkoloną załogą przejętą z Zakładu Matematyki Obliczeniowej (Zakład XII) IBJ wraz z całym sprzętem tego Zakładu. Zakład ten posiadał w użytkowaniu maszynę cyfrową EMAL-2 zbudowaną wspólnie przez Zakład XII i Katedrę Sieci Elektrycznych Politechniki Warszawskiej. Maszyna EMAL-2 przeszła w użytkowanie CO PAN i była pierwszą maszyną Centrum. Jako mała maszyna cyfrowa miała ona szybkość około 100 operacji na sekundę, długość

słowa 34 bity, pamięć operacyjną bębnową 1024 słów, zbudowaną na technice magnetycznej, wejście — czytnik fotoelektryczny taśmy papierowej 1000 znaków na sekundę, wyjście — dalekopis arkuszyowy oraz perforator taśmy papierowej 200 znaków na sekundę. Maszyna EMAL-2 była eksploatowana w Centrum do wiosny 1963 roku, kiedy to zgodnie z uprzednim porozumieniem została oddana Katedrze Sieci Elektrycznej PW.

Prawie równocześnie z utworzeniem CO PAN ZSRR dostarczył 9 września 1961 roku maszynę cyfrową URAŁ-2. Była to maszyna lampowa o szybkości około 7000 operacji na sekundę, słowo 40-bitowe, pamięć operacyjna ferrytowa 2048 słów, uzupełniona w dwa bębny o pojemności 16 000 słów każdy, czytnik dziurkowanej taśmy filmowej, taśmę magnetyczno-filmową oraz dwie wąskie drukarki numeryczne (12 znaków w wierszu o szybkości 12 wierszy na sekundę).

Maszyna URAŁ-2 po zmontowaniu została oddana do eksploatacji 24.04.1962 r. Nie miała ona urządzeń wyjściowych alfanumerycznych w przeciwieństwie do EMAL-2 i mogła pracować tylko w kodach numerycznych. Brak wejść alfanumerycznych postawił przed zespołem technicznym konieczność rozszerzenia urządzeń wyjściowych URAŁ-a o urządzenia alfanumeryczne.

We wrześniu 1962 r. w ramach współpracy między CO PAN a fabryką ELWRO został dostarczony do Centrum model maszyny cyfrowej ODRA-1002. Była to dwuadresowa maszyna o szybkości 100 operacji na sek., zbudowana na technice tranzystorowej (pierwsza polska maszyna tranzystorowa), wyposażona w urządzenia wyjściowe alfanumeryczne. Maszyna ta po kilku miesiącach eksploatacji, z początkiem roku 1963, została zwrócona do ELWRO. Równocześnie Centrum nabyło od ELWRO lampową maszynę cyfrową UMC-1, o szybkości około 50 operacji na sekundę. Wejście i wyjście tej maszyny stanowił dalekopis o wydajności 7 znaków na sekundę. Maszynę po dwóch latach przekazano do Zakładu Antropologii PAN we Wrocławiu. Pozostała ona jednak w lokalu Centrum do roku 1967, kiedy to ze względu na brak miejsca musiano ją zdemontować i oddać właścicielowi.

Maszyna URAŁ-2 podczas eksploatacji w Centrum Obliczeniowym została poddana gruntownej modernizacji, która była prowadzona w dwóch kierunkach. Pierwszy dotyczył podniesienia niezawodności pracy maszyny, drugi — wyposażenia w alfanumeryczne urządzenia wejściowo-wyjściowe. W ramach modernizacji w celu podniesienia

niezawodności wymieniono 1650 lamp normalnych na długowieczne (maszyna posiadała około 2000 lamp), wykonano gruntowną mechaniczną i elektryczną modernizację pamięci bębnowej oraz gruntowną mechaniczną i elektryczną modernizację drukarek numerycznych. Wprowadzono również wiele drobnych usprawnień, które w sumie uczyniły z maszyny URAŁ-2 maszynę o stosunkowo dużej niezawodności. W ramach rozszerzenia urządzeń wejściowych podłączono do maszyny czytnik taśmy papierowej firmy Ferranti 200 znaków na sekundę, czytnik taśmy papierowej Facit 100 znaków na sekundę, perforator Facit 50 znaków na sekundę oraz dalekopis Lorenza. Urządzenia alfanumeryczne pozwoliły na całkowite przejście na technikę taśmy papierowej oraz podniosły jakość wykonywanych usług. Maszyna URAŁ-2 w latach 1962—1968 stanowiła podstawowe narzędzie obliczeniowe CO PAN. W okresie eksploatacji użytkowana była ponad 6000 godzin w roku. Eksploatację URAŁa-2 zakończono 28.10. 1968 r. W grudniu 1970 r. maszynę tę przekazano na złom.

29.05.1968 r. do Centrum została dostarczona maszyna ODRA-1204 i po zainstalowaniu oddana do eksploatacji 3.07.1968 roku. Jest ona w użyciu do dnia dzisiejszego.

Maszyna ODRA-1204 jest to maszyna tranzystorowa, której długość słowa wynosi 24 bity, szybkość około 15 000 operacji na sekundę, pamięć operacyjna ferrytowa 16K słów, wejście stanowi czytnik taśmy papierowej 1000 znaków na sekundę, wyjście — perforator 150 znaków na sekundę oraz elektryczna maszyna do pisania.

Była to jedna z pierwszych maszyn tego typu wyprodukowanych w Polsce i wymagała jeszcze wielu usprawnień i uzupełnień, które zostały wykonane w Centrum. Z głównych należy wymienić przebudowanie układów chłodzenia maszyny oraz gruntowne przelutowanie podzespołów maszyny. W roku 1970 rozbudowano maszynę ODRA-1204 przez dołączenie do niej modułu bębna składającego się z 2 bębnow magnetycznych 64K słów każdy, drukarki wierszowej 120 znaków w wierszu, o szybkości 600 wierszy na minutę, i drugiego modułu czytnika taśmy papierowej.

W końcu 1970. roku park maszynowy CO PAN został zasilony drugą maszyną ODRA-1204, której eksploatację rozpoczęto 1.II. 1971 roku. Wykorzystanie maszyny cyfrowej ODRA-1204 wzrosło od 1500 godzin w roku 1968 do około 6000 godzin w roku 1970. Uzyskanie przez Centrum drugiej maszyny tego typu z początkiem roku 1971 niewiele poprawiło naszą sytuację w sprzęcie, dopiero uzyskanie maszyny rzędu pół miliona na sekundę operacji o odpowiedniej

pamięci wewnętrznej (kilkuset tysięcy słów) byłoby minimalnym zestawem sprzętowym wystarczającym na zaspokojenie obecnych potrzeb.

2. DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA CO PAN W LATACH 1961—1970

Działalność usługowa Centrum Obliczeniowego PAN w zakresie elektronicznej techniki obliczeniowej opiera się na dwóch typach usług:

- 1) udostępnianie czasu maszyn cyfrowych oraz czasu urządzeń pomocniczych (dalekopisy, flexowritery);
- 2) realizacja zadań obliczeniowych obejmująca również pracę programistów zatrudnionych w CO PAN.

W obu tych typach usług wyodrębnić należy usługi świadczone placówkom PAN oraz usługi świadczone instytucjom spoza PAN. Rozróżnienie to jest niezbędne ze względu na system rozliczania prac. Centrum jako placówka Akademii świadczyło usługi na rzecz innych placówek PAN nieodpłatnie, podczas gdy usługi dla instytucji spoza PAN — odpłatnie.

W początkowym okresie istnienia CO PAN, tzn. mniej więcej do końca 1963 r., działalność usługowa opierała się wyłącznie na maszynie cyfrowej produkcji radzieckiej URAŁ-2. Okres ten charakteryzował się stosunkowo niewielką ilością usług pierwszego typu, co wynikało z konieczności żmudnego programowania w kodzie wewnętrznym maszyny, oraz dużą ilością prac obliczeniowych (usługi drugiego typu).

Prawdziwy przewrót w technice obliczeniowej i w metodyce wykorzystania maszyn cyfrowych do obliczeń naukowo-technicznych w Polsce wywołał zakup przez Uniwersytet Warszawski maszyny GIER firmy Regnecentralen (Dania). Przewrót ten wynikł głównie z wyposażenia tej maszyny w niezwykle sprawny (jak na owe czasy) translator pewnej wersji języka algorytmicznego, ALGOL 60. Umiejętność programowania w tym języku stała się łatwo dostępna szerokim rzeszom użytkowników, co natychmiast wpłynęło na popularność tej maszyny i gwałtowny rozwój uniwersyteckiego ośrodka obliczeniowego. Dla CO PAN sprawy te miały niezwykle doniosłe znaczenie, tym bardziej że maszyna GIER została zainstalowana w bezpośrednim sąsiedztwie lokali zajmowanych przez CO PAN, zaś nasi programiści

mieli odtąd możliwość wykonywania swoich prac również na tej maszynie. Co więcej, wobec gwałtownego starzenia się maszyny URAŁ-2, maszyna GIER stała się wkrótce (r. 1966—1967) główną maszyną wykorzystywaną przez CO PAN zarówno dla własnych prac badawczych, jak też dla prac usługowych drugiego typu, zlecanych przez placówki PAN. Jeśli zaś chodzi o instytucje spoza PAN, to dość często praktykowany był w tym okresie tryb zawierania przez te instytucje umów z CO PAN na pracę matematyków, przy jednoczesnym zabezpieczeniu czasu pracy mc GIER oddzielnymi umowami tych instytucji z Zakładem Obliczeń Numerycznych UW.

Lata 1967 i 1968 to okres, w którym maszyna URAŁ-2 praktycznie przestała funkcjonować, i Centrum znalazło się w niezwykle trudnej sytuacji, zarówno jeśli chodzi o statutowe zadania naukowo-badawcze, jak też o działalność usługową. Duże i wciąż rosnące zapotrzebowanie na pracę mc GIER zmusiło Centrum do poszukiwania innych rozwiązań. Podjęto próby wykorzystania maszyny ICT w Głównym Urzędzie Statystycznym, jednak z powodu trudności organizacyjnych próby te zawiodły. Sytuację rozwiązał dopiero zakup mc ODRA-1204 w końcu 1968 r., również wyposażonej w bardzo sprawny translator języka ALGOL 60. W tym czasie zmieniono tryb realizacji usługowych prac obliczeniowych w Centrum. Zniesiono bowiem obowiązek realizacji zadań usługowych równoległe z pracami badawczymi przez wszystkich pracowników działalności podstawowej tworząc Dział Obliczeń, w którym zgrupowano realizację wszelkich prac usługowych drugiego typu, a także ewidencjonowanie i rozliczanie całej działalności usługowej.

Dział Obliczeń nie był jednak w stanie podołać dużemu zapotrzebowaniu na pracę matematyków i programistów. W 1970 r. powołano przy CO PAN gospodarstwo pomocnicze o nazwie Biuro Obliczeń Naukowo-Technicznych. Działalność tego gospodarstwa polegała na zlecaniu pracownikom CO PAN prac do wykonania w godzinach pozasłużbowych, oczywiście za dodatkowym wynagrodzeniem. Z natury rzeczy działalność BONT musiała się ograniczać do prac usługowych wykonywanych odpłatnie, tj. wykonywanych na rzecz instytucji spoza PAN. Działalność BONT ustała z dniem 1 stycznia 1971 roku, tj. z chwilą przejścia CO PAN na finansowanie przedmiotowe planowych prac naukowo-badawczych oraz na odpłatność wszelkich świadczonych usług.

Obie formy usługowej działalności Centrum ilustrują przytoczone wykresy. Wykres 1 dotyczy wykorzystania maszyn cyfrowych w rozbiciu na poszczególne lata (do r. 1963 brak jest danych), maszyny cy-

frowe i rodzaje prac (prace własne, usługi dla placówek PAN, usługi dla instytucji spoza PAN). Na wykresie tym w sposób nader wyraźny daje się zauważyć „zmierzch” mc URAL-2, wzrost znaczenia mc GIER dla CO PAN, a także gwałtowny wzrost aktywności placówki w wyniku uzyskania mc ODRA-1204. Wykres ten nie uwzględnia natomiast tego czasu pracy mc GIER, który był wykorzystany przez CO PAN dla realizacji usług, lecz był zabezpieczony oddzielnymi umowami zlecniodawców z ZON UW.

Działalność usługową CO PAN obejmującą pracę matematyków i programistów charakteryzują wykresy 2 i 3. Wykres 2 obejmuje lata 1963—70 (do r. 1963 brak danych) i dotyczy ilości wykonanych prac obliczeniowych. Wykres 3 obejmuje natomiast lata 1968—1970 i podaje wartość prac obliczeniowych: dla okresu wcześniejszego nie wyliczano wartości prac na rzecz placówek PAN. Obie wielkości, tj. ilość prac i ich wartość, nie są wielkościami charakteryzującymi działalność usługową w sposób kompletny i dostatecznie miarodajny. Ilość zleceń ma bowiem ścisły związek z czasochłonnością i stopniem trudności każdego zlecenia, zaś wartość zlecenia zależy w dużym stopniu od proporcji pomiędzy czasem pracy maszyny cyfrowej a czasem pracy programisty-matematyka. Mimo tych niedostatków oba wykresy pozwalają jednak na wyciągnięcie pewnych wniosków, a mianowicie:

1. W okresie 1967—68 nieznacznie zmalała ilość prac obliczeniowych, co może być zarówno wynikiem zmniejszenia zapotrzebowania na pracę programistów programujących w kodzie wewnętrznym maszyny, jak też wynikiem utworzenia Działu Obliczeń, w którym stosunkowo nieduży zespół ludzki przejął usługową część działalności całej placówki.

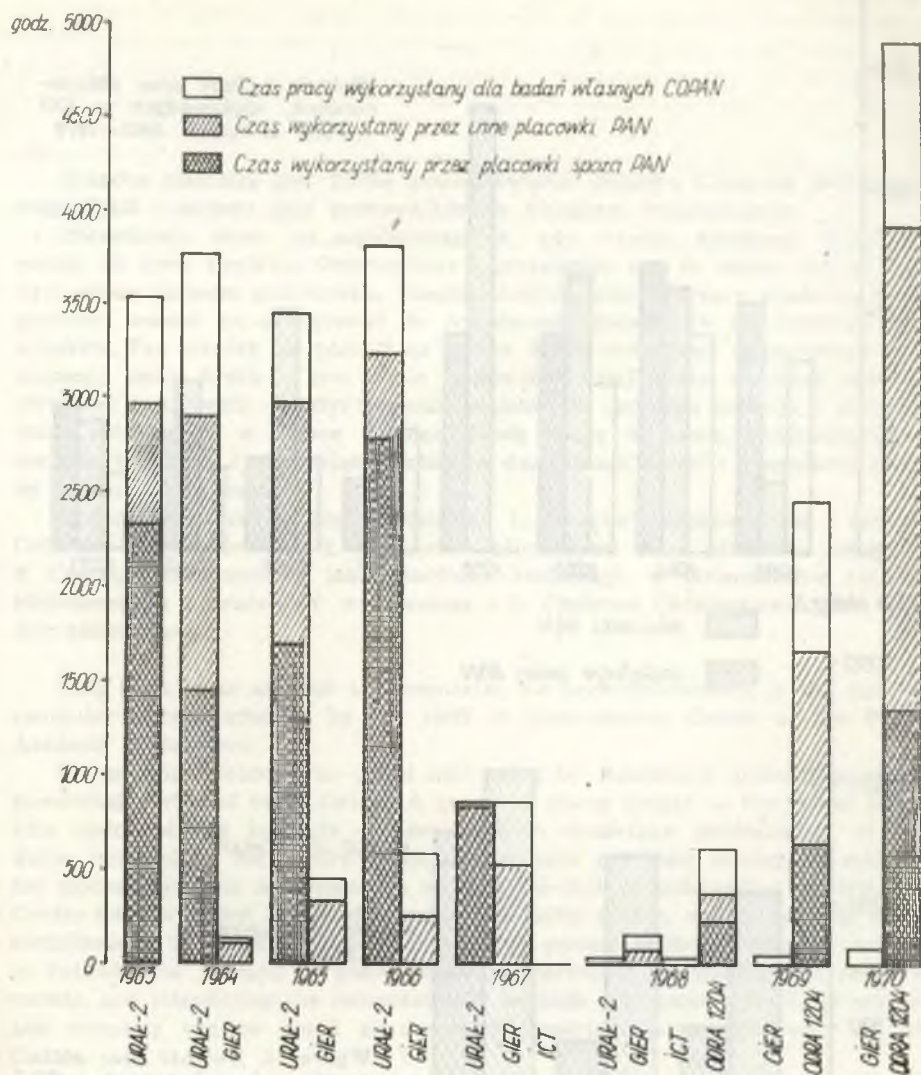
2. Dzięki dostępowi do mc GIER wycofanie maszyny URAL-2 nie zmniejszyło aktywności matematyków-programistów.

3. Ilość i wartość prac usługowych na rzecz placówek PAN przekracza ilość i wartość takich prac na rzecz innych placówek.

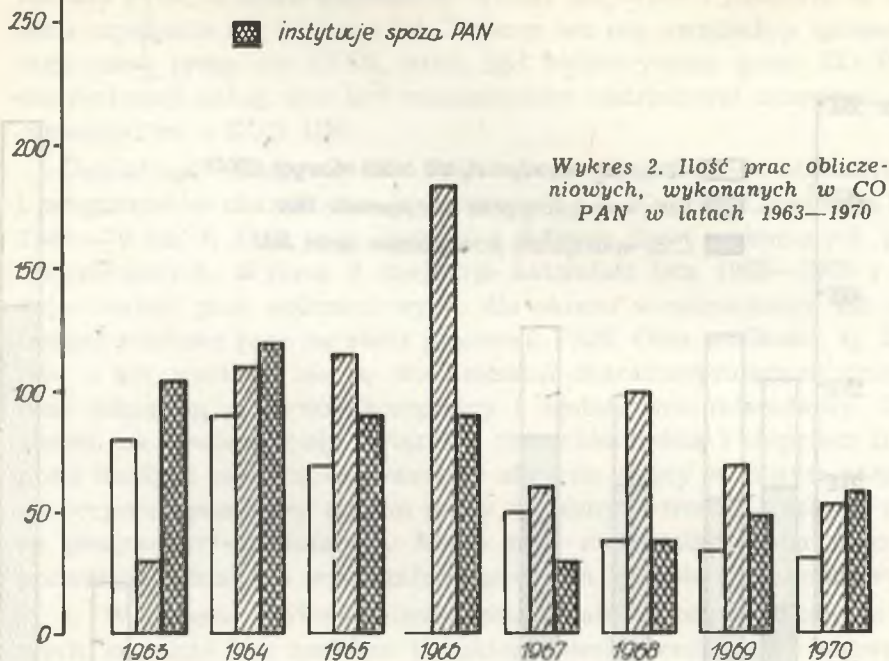
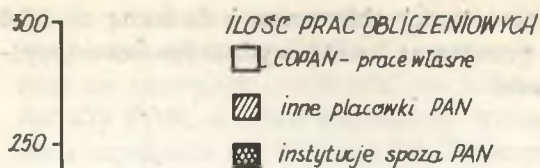
4. Mimo spadku ilości prac na rzecz placówek PAN w ostatnich latach daje się zaobserwować wzrost ogólnej wartości tych prac, co świadczy o podejmowaniu zadań trudniejszych i bardziej pracochłonnych.

W zakończeniu należy stwierdzić, iż według szacunkowych obliczeń wartość usługowych prac obliczeniowych wykonanych bezpłatnie w latach 1961—1970 przez Centrum na rzecz placówek PAN, wyniosła ok. 23.6 mln zł. Łącznie w okresie minionego dziesięciolecia Centrum Obli-

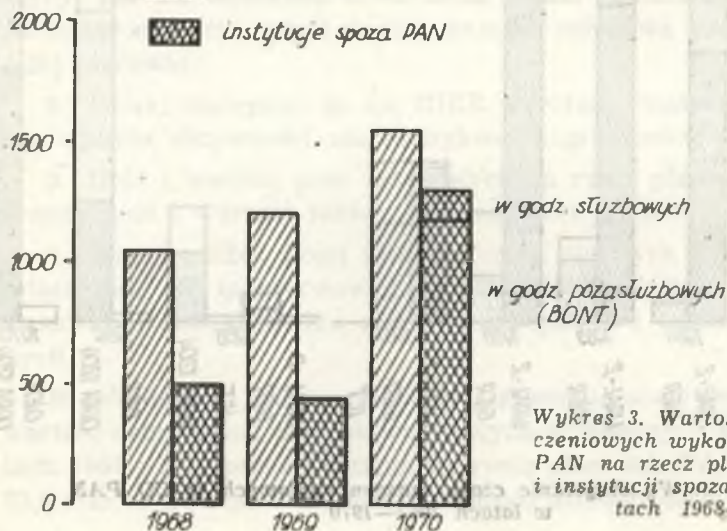
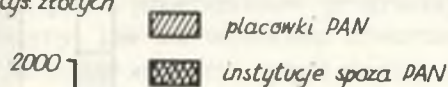
czeniu PAN wykonało usługowe prace obliczeniowe na sumę ok. 32,8 mln zł, co prawie o 8 mln zł przekracza kwotę wydatków inwestycyjnych poniesionych w tym czasie.



Wykres 1. Wykorzystanie czasu maszyn cyfrowych w CO PAN w latach 1963–1970



tys. złotych



Książka niniejsza jest próbą podsumowania dorobku Centrum Obliczeniowego PAN i zespołu jego pracowników w ubiegłym dziesięcioleciu.

Początkowy okres lat sześćdziesiątych, gdy władze Akademii Nauk powołały do życia Centrum Obliczeniowe i przystąpiło ono do pracy, był w pewnym sensie okresem pionierskim. Zespół młodych ludzi tworzący właściwą kadrę placówki musiał się przygotować do wypełnienia nałożonych na Centrum obowiązków. Ten wysiłek nie poszedł na marne. Mimo skromnego wyposażenia technicznego, mimo braku w tym czasie fachowców dużej miary, Centrum potrafiło utrzymać swój profil, dołożyć niemało cegiełek do ogólnego rozwoju i obecnego stanu informatyki w Polsce szkoląc młodą kadrę naukową, publikując swój dorobek badawczy i wdrażając w różnych dziedzinach nauki i gospodarki metody techniki obliczeniowej.

Opracowanie zawiera pięć rozdziałów: 1. Struktura organizacyjna i zadania Centrum Obliczeniowego, 2. Centrum Obliczeniowe jako placówka naukowa, 3. Centrum Obliczeniowe jako placówka kształcąca, 4. Gromadzenie zbiorów bibliotecznych i działalność wydawnicza i 5. Centrum Obliczeniowe jako ośrodek obliczeniowy.

This book is an attempt to summarize the accomplishments in the field of computer science attained by the staff of Computation Centre of the Polish Academy of Sciences.

Computation Centre was called into being by Academy's authorities in the pioneering period of early sixties. A group of young people — the initial scientific cadre of the institute — have had to undertake performance of the duties imposed on the Centre. Their efforts have not been wasted. In spite of the modest technical equipment, in spite of the lack of outstanding experts, the Centre has succeeded in maintaining its scientific profile, and in making many contributions to the general development and present state of computer science in Poland. The training of young scientific personnel, publishing the research results, and introducing the computational methods into various fields of science and economy can be listed as the most important accomplishments of the Centre.

The book is organized into five Chapters: 1. Organizational Structure and Tasks of Computation Centre, 2. Computation Centre as the Scientific Institute, 3. Computation Centre as the Training Institute, 4. Library Collections and Publishing Activities, and. 5. Computation Centre as a Computing Bureau.

Книга, которую отдаем в Ваши руки, представляет достижения коллектива сотрудников Вычислительного центра Польской Академии Наук за десять лет (1961—1971 гг.)

Вычислительный центр был призван к жизни руководством Польской Академии Наук в начале шестидесятых годов, как научное отделение со следующими заданиями: подготовка молодой кадры в области вычислительной техники, а также издательские и приспособление информации по вычислительной технике в разных областях науки и государственного хозяйства. Это только некоторые направления созданной работы. Несмотря на скромность технического снабжения и недостаток специалистов Вычислительный центр сумел много добавить до общего развития вычислительной техники в Польше.

Книга состоит из пяти глав: 1. Организация, структура и задания Вычислительного центра, 2. Вычислительный центр — научное отделение, 3. Вычислительный центр как обучающее отделение, 4. Собираение научно-технической информации и издательская деятельность Вычислительного центра, 5. Вычислительный центр как вычислительное средоточие.

Centrum Obliczeniowe Polskiej Akademii Nauk. Warszawa 1971

Wydanie I. Nakład 400 + 25 egz. Ark. wyd. 6,1; ark. druk. 6.
Papier włkłodruk. kl. III, 70 g. 70×100. Oddano do składania
2.VIII.1971 r. Podpisano do druku 30.VIII.1971 r. Druk ukończono
10.IX.1971 r. Zam. nr 957/71. U-94. Drukarnia Nr 1.

