

Piotr SIENKIEWICZ
Jerzy S. NOWAK

SZEŚĆDZIESIĄT LAT CYBERNETYKI I POLSKIEJ INFORMATYKI

*„Ktokolwiek chce uchodzić za rozważnego,
niech oddali się od spraw przelotnych: niech pa-
miętając o przeszłości, porządkuje teraźniejszość
i przewiduje przyszłość.”*

Stanisław ze Skarbimierza (ok. 1360- 1431)

Streszczenie

Na tle cybernetycznych koncepcji Norberta Wienera przedstawiono początki rozwoju komputerów. Szczególną uwagę zwrócono na rozpoczęcie w grudniu 1948 roku projektowania polskiego komputera w Instytucie Matematycznym.

Abstract

In this paper presents short story of cybernetics and computer science and information technology in Poland after 1948y.

1. WPROWADZENIE

Trudno ogarnąć dwudziestowieczne dokonania nauki i techniki. Pierwsza jego połowa zdominowana została przez dokonania fizyków, chemików i matematyków. Uwieńczeniem ich wysiłków było poznanie tajemnic atomu, co przyniosło np. powstanie energetyki jądrowej, ale także użycie broni jądrowej. Skonstruowano pierwsze komputery i systemy telekomunikacyjne. Zmieniło się oblicze biologii i uzyskano znaczący postęp w dziedzinie nauk medycznych. Rozwój mikroelektroniki przyniósł wynalazki tranzystora (1948), układów scalonych (1957) i mikroprocesora (1971). Powstała i rozwinęła się automatyka i robotyka. Wreszcie nie można zapomnieć o rozwoju lotnictwa i kosmonautyki, który przyniósł lądowanie na księżycu (1969) i loty sond kosmicznych w odległe strony Galaktyki. W 1946 roku na Uniwersytecie Pensylwanii w Filadelfii uruchomiono maszynę cyfrową ENIAC. Aczkolwiek wcześniej powstały maszyny Z-3 niemieckiego konstruktora Konrada Zuse, to najczęściej przyjmuje się za początek „ery komputerów” powstanie ENIACA. Dwa lata później w Państwowym Instytucie Matematycznym podjęto prace

nad polskimi komputerami. Teoretycznym uwieńczeniem wieloletnich badań nad procesami sterowania i komunikowania była wienerowska idea cybernetyki wyrażona w książce opublikowanej w 1948 roku. W tymże roku powstaje RAND Corporation, gdzie doświadczenia badań operacyjnych oraz prac w dziedzinie komputerów i modelowania matematycznego wykorzystano do tworzenia stosowanych analiz systemowych.

Jeśli wspomnieć, że również 60 lat temu D. Gabor wynalazł holografie, a W. Shockley tranzystor, to trudno nie uznać roku 1948 za znaczącą datę w rozwoju współczesnej nauki i techniki, a w szczególności badań systemowych.

2. CYBERNETYKA NORBERTA WIENERA

Cybernetyka wyrażała jedną z najbardziej doniosłych i wpływowych idei w nauce minionego stulecia. Pojawiła się tuż po II wojnie światowej, w wyniku prowadzonych stosowanych badań naukowych na potrzeby wojska, ponieważ znalazła się niejako „na szlaku przyrostów wiedzy empirycznej”. Uczestniczyły w nich najtęższe umysły tych czasów, wśród nich tacy uczeni, jak: John von Neumann i Norbert Wiener. Wiedzę tę tworzyły zarówno koncepcje teoretyczne genialnych matematyków pierwszej połowy XX wieku, jak i prace konstruktorów nowych generacji maszyn (w tym określanym mianem „maszyn myślących”), biologów i neurofizjologów zgłębiających tajemnice życia i myślenia, a także „badaczy operacji” (wojskowych, a nieco później także biznesowych). Uważa się powszechnie, że cybernetykę zrodziły potrzeby militarne najkrwawszej z wojen w historii ludzkości. Stąd tak wielkie nadzieje towarzyszyły powstaniu i rozwojowi cybernetyki, wiązane zapewne z przekonaniem, że przyniesie korzyści społeczeństwu żyjącym w pokoju. Rychło się okazało, że po wielkiej „gorącej” wojnie niedawni jeszcze sojusznicy staną się przeciwnikami w długiej „zimnej” wojnie. Na Wschodzie z wielką nieufnością traktowano cybernetykę, uważając ją za: „...reakcyjną pseudonaukę, stworzoną w USA po drugiej wojnie światowej i szeroko propagowaną również w innych krajach kapitalistycznych; postać współczesnego mechanicyzmu (...) jest więc nie tylko ideologiczną bronią reakcji imperialistycznej, ale i środkiem realizacji jej agresywnych planów wojennych” [14].

Poglądy te niewątpliwie miały negatywny wpływ na rozwój zautomatyzowanych systemów sterowania w ZSRR na przełomie lat 40 i 50, podobny do wpływu „łysenkizmu” na rozwój nauk rolniczych i agrotechniki. W okresie poststalinowskiej odwilży cybernetyka przeżywała renesans w ZSRR i innych krajach pozostających pod jego wpływem. Odreagowywano w ten sposób zjawiska z kręgu patologii nauki, a także traktowano cybernetykę jako swoistą opozycję w stosunku do „diamatu”¹, dającą swobodę badań naukowych.



Odnaleziono też wielu „szlachetnych przodków” cybernetyki, począwszy od Platona, Korpusu Hipokratejskiego, Ampere`a i Trentowskiego, La Mettrie („Człowiek - maszyna”), Pascala i Leibniza itp. Przywoływano nazwiska tych, którzy myśleli o sztuce (nauce) sterowania dowolnymi obiektami i tych, którzy tworzyli materialne obiekty: automaty i roboty. Cybernetyka powstała więc dlatego, że pojawiło się silne zapotrzebowanie na zaawansowane interdyscyplinarne badania, których obiektem była informacja i sterowanie. Wybitny matematyk Norbert Wiener (1894 - 1964) uczestniczył w latach 40 w pracach wielu multidyscyplinarnych zespołów badawczych wspomagających wysiłek aliantów w wojnie. Sumą różnorodnych doświadczeń Wienera była fundamentalna praca opublikowana w roku 1948 [25]. Dzieło jest bezsprzecznie jednym z ważniejszych w naukowym piśmiennictwie XX wieku. Nie jest wyznaniem filozofii nowej nauki, lecz zbiorem wybranych artykułów stricte naukowych (przykładowe ich tytuły: „Czas newtonowski i czas bergsonowski”, „Grupy i mechanika statystyczna”, „Szeregi czasowe”, „Informacja i wymiana informacji”, „Sprzężenia zwrotne i drgania”, „Fale mózgowie i układy samoorganizujące”). W wydanej dwa lata później popularnej pracy Wiener pisał: „W świecie Gibbsa porządek jest czymś najmniej prawdopodobnym, chaos czymś najbardziej prawdopodobnym. Ale, podczas gdy świat jako całość, o ile w ogóle istnieje świat jako całość, ma tendencję niwelowania różnic, to istnieją lokalne enklawy, w których panuje tendencja przeciwna, a mianowicie ograniczona i czasowa skłonność do wzrastania stopnia organizacji. Życie znajduje swój dom w niektórych spośród takich enklaw. Ten punkt widzenia był rdzeniem, wokół którego cybernetyka zaczęła się rozwijać” [26].

W 1948 roku Claude E. Shannon (1916-2001) opublikował pracę, w której przedstawił podstawy teorii informacji. Nawiązując do wcześniejszych prac, np. Hartleya i Nykvista, Kotielnikowa, i Kołmogorowa sięgając do algebry Boole`a, stworzył podstawowy model systemu informacyjnego (tele-

¹ Materializm dialektyczny - rusycyzm używany w latach 50. XX wieku.

komunikacyjnego). Wraz z Wienerem i Weaverem wykazał, że informacja jest atrybutem materii równie podstawowym, jak masa, czas, energia czy czasoprzestrzeń.

W 1952 roku Allan Turing (1912 – 1954) - znany ze znakomitych prac z lat 30-tych dających teoretyczne podstawy nauki o komputerach i udziału w pracach zespołów zajmujących się kryptografią - opublikował artykuł, w którym postawił pytanie: Czy maszyna może myśleć? Turing rozpatruje następujące możliwości i ogólne odpowiedzi:

- Nie - jeśli zdefiniuje się myślenie jako proces swoisty i wyłącznie ludzki;
- Nie - jeśli zakłada się, że w samej istocie myślenia jest coś niezgłębionego, tajemniczego, mistycznego;
- Tak - jeśli przyjmie się, że tę kwestię należy rozstrzygnąć na drodze eksperymentu i obserwacji, porównując zachowanie się maszyny z zachowaniem ludzi, w stosunku, do których termin „myślenie” ma powszechne zastosowanie.

Turing sformułował podstawowe problemy sztucznej inteligencji, której celem badań jest wyjaśnienie i emulowanie zachowań inteligentnych w kategoriach procesów obliczeniowych („*in terms of computational processes*”). W tej dziedzinie badań cybernetycznych rozwiązywane są problemy przetwarzania mowy i automatycznego tłumaczenia tekstów, przetwarzania obrazów, rozwiązywania problemów i automatycznego wnioskowania itp., zaś ich spektakularnymi rezultatami są obecnie systemy ekspertowe i kolejne generacje robotów.



Jeden z najwybitniejszych i najwszechstronniejszych uczonych XX wieku, John von Neumann w swej ostatniej pracy rozpatrywał paralele między budową i funkcjonowaniem komputera oraz ludzkiego mózgu stwierdzając, że „logika i matematyka centralnego systemu nerwowego - jeśli rozpatrujemy je jako języki - muszą strukturalnie różnić się w istotny sposób od tych języków, które są nam dane w codziennym doświadczeniu” [11].

Na przełomie czerwca i lipca 1960 r. w Moskwie odbył się I Kongres IFAC, w którym uczestniczył Norbert Wiener². Zapytany o najważniejsze i najbardziej aktualne problemy stojące przed cybernetyką, Wiener odpowiedział: „Przede wszystkim badanie systemów samoorganizujących się, systemów nieliniowych oraz problemów związanych z życiem jako takim. Są to trzy sposoby powiedzenia jednego i tego samego”. Zapewne powtórzenie sądu

² W Kongresie tym uczestniczyli prezentując swoje prace młodzi polscy uczeni: R. Kulikowski, S. Paszkowski i A. Straszak. Z osobistego kontaktu z N. Wienerem dowiedzieli się, że rodzice jego pochodzili z Białegostoku

Wienera na początku XXI wieku nie powinno budzić zastrzeżeń, ani szczególnego zaskoczenia.

Popularność cybernetyki, zwłaszcza w latach 60-tych przyniosła swoistą modę na „różne cybernetyki” (np. cybernetyka: ekonomiczna, techniczna, społeczna, medyczna, pedagogiczna, wojskowa itp.), zaś w wielu przypadkach na modzie kończyło się, tj. na często bezkrytycznym przenoszeniu pojęć i prostych modeli cybernetycznych (typu „black box”) do tradycyjnie uprawnionej problematyki „monodyscyplinarnej”. Szczególnie rażące były przykłady „cybernetyzacji” humanistyki i nauk społecznych. Nie można natomiast pomijać faktu, że to być może cybernetycznym fascynacjom zawdzięczamy obecny rozwój wielu dyscyplin przede wszystkim matematycznych i technicznych³.



Na przełomie lat 50 i 60 na zlecenie wojskowej agencji DARPA zespół Paula Barana z RAND opracował koncepcję unikatowej sieci komputerowej o wysokim poziomie bezpieczeństwa. Została ona praktycznie zrealizowana w 1969 roku jako pierwsza sieć komputerowa ARPANET, która stanowiła „załączek” jednej z największych innowacji naszych czasów – globalnej sieci INTERNET.

21 maja 1962 roku powstało Polskie Towarzystwo Cybernetyczne, którego pierwszym prezesem został Oskar Lange. Pod egidą PTC Państwowe Wydawnictwo Naukowe stworzyło serię „Informacja i sterowanie”, w której wydano m.in. dzieło Wienera (1970) oraz wiele oryginalnych prac polskich uczonych. W 1968 roku w Wojskowej Akademii Technicznej utworzono pierwszy w Polsce Wydział Cybernetyki, znaczący do dziś ośrodek badań operacyjnych, teorii sterowania, informatyki, automatyki i robotyki.

W latach 1971-1973 głównym ośrodkiem badań cybernetyczno-systemowych stał się Instytut Cybernetyki Stosowanej PAN, przekształcony następnie w Instytut Organizacji i Kierowania, a od 1976 r. w Instytut Badań Systemowych PAN, przez wiele lat kierowany przez znakomitego uczonego prof. Romana Kulikowskiego. Instytut od wielu lat uczestniczy w pracach Instytutu Stosowanej Analizy Systemowej (IIASA) w Laxenburgu. Z lat 70-tych pochodzą pierwsze znakomite prace z teorii sterowania Z. Bubnickiego,

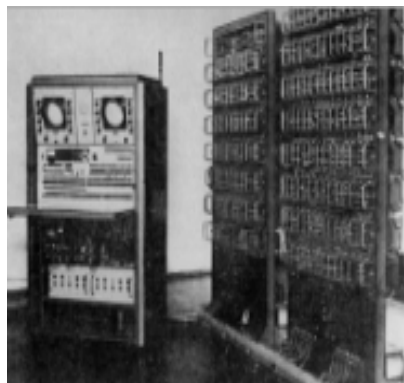
³ Nie brak także nader krytycznych ocen cybernetyki, jak np.: „Historia obfituje w nieudane próby stworzenia matematycznej teorii, wyjaśniającej i przewidującej szeroki zakres zjawisk, w tym społecznych. W XVII wieku Leibniz snuł fantazje o systemie logiki tak zniewalającej, że pozwoliłaby na rozwiązanie nie tylko kwestii matematycznych, ale i filozoficznych, moralnych i politycznych. Marzenie Leibniza przetrwało nawet w stuleciu zwątpienia. Od czasów drugiej wojny światowej naukowcom zawróciły w głowach co najmniej trzy takie teorie: cybernetyka, teoria informacji i teoria katastrof”. (J. Horgan, Koniec nauki, 1999)

H. Góreckiego, W. Findeisena, T. Kaczorka, R. Kulikowskiego i innych, zaś niegdysiejsze spory o status cybernetyki jako nauki, ustąpiły postawom pragmatycznym określającym priorytety badań naukowych. Dotyczyły w pierwszym rzędzie nauk matematycznych (analiza funkcjonalna, probabilistyka, logika matematyczna) oraz dyscyplin technicznych takich jak analiza systemowa, teoria sterowania, informatyka. Taki punkt widzenia zaprezentowali autorzy raportu „Rola cybernetyki w rozwoju kraju” na XXXIV zgromadzeniu ogólnym PAN 30 maja 1972 r. (R. Kulikowski, W. Findeisen, M. Nałęcz, J. Seidler, A. Straszak, S. Węgrzyn).

Cybernetyka odegrała w Polsce wielce znaczącą rolę w popularyzacji nowego, racjonalnego stylu myślenia o społeczeństwie i gospodarce, co sprzyjało podejmowanym - w różnych okresach i z różnym powodzeniem - działaniom w sferze nauki, dydaktyki i praktyki gospodarczej. Dzięki talentom badaczy i ich niekwestionowanej pozycji, polska nauka utrzymywała stały, choć siłą rzeczy ograniczony kontakt z nauką światową. Zapewne najbardziej intensywny z krajów Europy Wschodniej.

3. POCZĄTKI POLSKIEJ INFORMATYKI

Dzieje informatyki w Polsce zasługują na uwagę i kompetentne opisanie, chociażby z dwóch powodów: 1^o już dwa lata po uruchomieniu ENIACA podjęto prace nad maszynami liczącymi, a działo się to mimo, „zimnowojennego” klimatu; 2^o Polska, pomimo dotkliwej „luki technologicznej” w stosunku do krajów wysokorozwiniętych, stworzyła przemysł komputerowy (ELWRO, MERA), stając się eksporterem urządzeń informatycznych⁴.



Jak zwykle początki były bardzo skromne: 23 grudnia 1948 roku powstała Grupa Aparatów Matematycznych (GAM), przy tworzonym wówczas Państwowym Instytucie Matematycznym, organizowanym przez prof. Kazimierza Kuratowskiego⁵. Zadanie, jakie stało przed zespołem było prawie nierealne – wspominał po latach jednej z uczestników GAM i późniejszy jego kierownik Leon Łukaszewicz [9] - albowiem ENIAC, wzór dany do naślado-

⁴ Z okazji 50-lecia ENIACA w amerykańskich podsumowaniach półwiecza „ery komputerów” wkład Polski oceniono bardzo wysoko, lokując go w „pierwszej dziesiątce” krajów rozwijających technikę komputerową.

⁵ Pierwszym kierownikiem GAM został Henryk Greniewski – jeden z założycieli Polskiego Towarzystwa Cybernetycznego.

wania, był gigantem, jednym ze szczytowych osiągnięć ówczesnej technologii amerykańskiej. Od jesieni 1950 roku w Instytucie Matematycznym trwały prace nad Analizatorem Równań Algebraicznych (RAL), Analizatorem Równań Różniczkowych (ARR) i Elektroniczną Maszyną Automatycznie Liczącą (EMAL). Jesienią 1958 roku siłami Zakładu Aparatów Matematycznych (ZAM) uruchomiono pierwszą polską poprawnie funkcjonującą maszynę cyfrową XYZ, której architektura była uproszczeniem architektury IBM 701. Udoskonalona maszyna XYZ została wyprodukowana jako ZAM 2, zaś niewątpliwym jej atutem było oprogramowanie – System Automatycznego Kodowania (SAKO) określany jako „polski Fortran”.

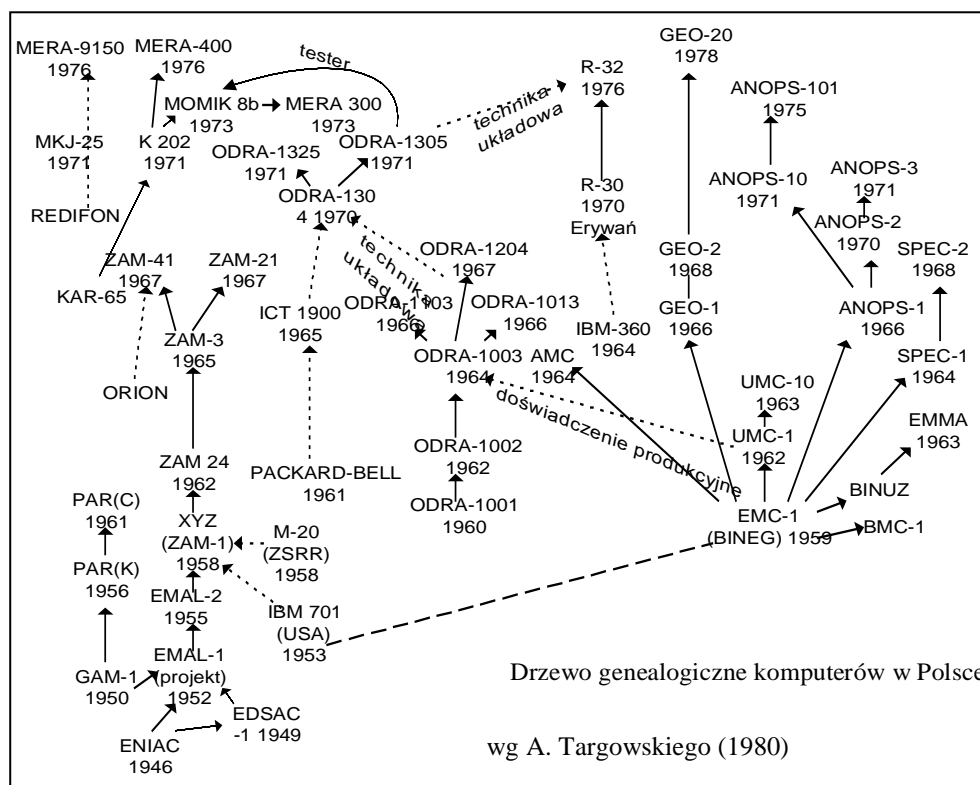
W 1963 roku wrocławskie zakłady ELWRO podjęły przemysłową produkcję komputerów UMC-1 zaprojektowanych przez Zdzisława Pawłaka. Tamże, od roku 1964 produkowano komputery serii ODRA-1300 (w załączniku nr 1 podano ilość komputerów wyprodukowanych w WZE Elwro). W Wojskowej Akademii Technicznej opracowano cyfrowy analizator różnicowy JAGA 63 oraz pierwszy komputer analogowy ELWAT. W 1968 roku rozpoczęto międzynarodowe prace zmierzające do skonstruowania rodziny komputerów Jednolitego Systemu (RIAD), a cztery lata później zmontowano w ELWRO komputer R-30⁶. W 1975 roku w Zakładach Wytwórczych Przyrządów Pomiarowych ERA rozpoczęto produkcję minikomputera MERA 300 oraz MERA-400, w Instytucie Badań Jądrowych uruchomiono system abonencki CYFRONET, a na Politechnice Wrocławskiej WASC (Wielodostępny Abonencki System Cyfrowy)⁷. Wymieniając głównych producentów sprzętu komputerowego należy zauważyć, że zgodnie z ówczesnymi rozwiązaniami organizacyjnymi w przemyśle produkcja ulokowana była w Zjednoczeniu Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej MERA. Oprócz fabryk WZE Elwro i ZSM Era duże znaczenie miały takie przedsiębiorstwa jak Meramat – Warszawa (pamięci taśmowe PT-3M i PT-305/310, systemy wprowadzania danych MERA-9150), ZPM „Mera-Błonie” (drukarki wierszowe do komputerów Odra i Riad, drukarki mozaikowe DZM-180 na licencji francuskiej firmy Logabax), MERA-KFAP Kraków (w latach 80-ych uruchomiono produkcję komputerów 8-bitowych PSPD-90).

Przytoczone wyżej wydarzenia to jedynie wybrane przykłady istotnych osiągnięć charakteryzujących początki informatyki w Polsce. Swoistym ich

⁶ Warto zauważyć, że ów komputer był praktycznie kopią rozwiązania opracowanego w Erewaniu, natomiast wkrótce konstruktorzy Elwro opracowali rozwiązanie na układach większej skali integracji, produkowanych już w Polsce, nowe rozwiązanie oznaczone jako Riad R-32

⁷ Historie WASC przedstawił J. Janyszek w opracowaniu dostępnym w Internecie: <http://www.wcss.wroc.pl/X-lecie-WCSS-ksiazka.pdf> - dostęp: 081109

uwieńczeniem było wprowadzenie Internetu do Polski⁸ i początki transformacji – wyłaniania się polskiego społeczeństwa informacyjnego.



4. ROZWÓJ ZASTOSWAŃ

Równoległe z rozwojem konstrukcji i produkcji komputerów następuje żywiołowy rozwój zastosowań informatyki. Warto tu odwołać się do początków tego procesu z lat przedwojennych.

Wg dostępnych dziś danych za pierwszego użytkownika systemów przetwarzania danych należy uznać Główny Urząd Statystyczny, który rozpoczyna prace już w 1921 przygotowując spis powszechny. Po analizie doświadczeń amerykańskich postanowiono zakupić maszyny konstrukcji J. Powersa do opracowania wyników spisu ludności w Polsce. Zakupiono w tym celu w Czechosłowacji 57 maszyn do dziurkowania kart, 29 sorterów do porządkowania i grupowania kart według symboli poszczególnych cech oraz 3 tabulatory -

⁸ Za symboliczną datę wprowadzenia Internetu do Polski uważa się 17 sierpnia 1991 roku, kiedy to R. Pietrak, fizyk z UW, nawiązał łączność komputerową w oparciu o protokół IP z J. Sorensenem z Uniwersytetu w Kopenhadze.

maszyny, które na podstawie odczytu danych z kart sporządzały w sposób automatyczny zestawienia z możliwością sumowania liczbowych danych. Pierwszą partię maszyn zakupiono w lipcu 1922 r., a drugą w styczniu 1923 r. Na początku 1926 r. uruchomiono w GUS produkcję kart maszynowych, początkowo z kartonu importowanego z Czechosłowacji, a następnie uruchomiono produkcję kartonu w Polsce.

Prace związane z maszynowym przetwarzaniem danych podejmują również przedsiębiorstwa przemysłowe. Wg danych zebranych przez autorów już w 1926 firma IBM dostarczyła do Warszawy dla Spółki Budowy Parowozów przy ul. Kolejowej kalkulator do obliczeń produkcyjnych. Można więc zaryzykować twierdzenie, że pierwszym przemysłowym użytkownikiem sprzętu firmy IBM była obecna Grupa Bumar SA, ponieważ ww. firma po II wojnie nosiła nazwę Warszawskie Zakłady Maszyn Budowlanych im. L. Waryńskiego „Bumar-Waryński” (obecnie fabryka już nie istnieje). Kolejnym użytkownikiem stają się Zakłady Południowe SA czyli Huta „Stalowa Wola”, która w 1938 instaluje zestaw maszyn licząco-perforacyjnych typu Hollerith.

Prace w tym kierunku podejmuje również PKP. Wg opracowania A. Wielądka – 50 lat informatyki w kolejnictwie [24], PKP instaluje w 1930 r. zestaw urządzeń typu Hollerith do sporządzania statystyki przewozów towarów i osób, realizowane przez Centralne Biuro Statystyki Przewozów PKP.

Brak jest danych o zastosowaniach tego rodzaju rozwiązań w innych branżach i urzędach przedwojennych. Można natomiast przyjąć, że te pierwsze zastosowania spowodowały natychmiastowe podjęcie prac po zakończeniu wojny. Widoczne są tu prace GUS i PKP oraz wdrożenie stacji maszyn licząco-perforacyjnych w zakładach przemysłu maszynowego.

Warto tu przypomnieć, że w skład zestawu maszyn wchodziły takie urządzenia jak: dziurkarki, sprawdzarki, sortery, kolatory (dobieracze) i tabulatory jako urządzenia wyjścia. Ilość tabulatorów była wyznacznikiem ilości posiadanych zestawów – 5 tabulatorów oznaczało, że firma posiada 5 zestawów maszyn liczących. W latach 70-ych pojawiły się w zestawach kalkulatory wykorzystujące już technikę lampową, ale niewiele przedsiębiorstw zdecydowało się na rozwój tego rodzaju urządzeń (np. H. Cegielski – Poznań). Kalkulatory pozwalały znacznie zwiększyć możliwości obliczeniowe zestawu np. dla potrzeb planowania produkcji, ale była to ślepa uliczka rozwoju informatyki.

W końcu lat 40-ych Polska podpisuje umowę z Czechosłowacją na dostawę kilkunastu(?) zestawów maszyn analitycznych firmy ARITMA⁹ dla

⁹ Czechosłowacja produkowała maszyny liczące 90-kolumnowe praktycznie przez całą II Wojnę Światową, co dało asumpt do oskarżeń firmy IBM (powiązania kapitałowe) o współpracę z hitlerowskimi Niemcami. Vide książka: Edwin Black – IBM i holocaust, Muza SA, Warszawa 2001 – ISBN 83-7200-759-4 i opinia jej autora: - Epoka informatyczna nie narodziła się bynajmniej w Dolinie Krzemowej, lecz w 1933 r. w Niemczech - mówił Black. - To

przedsiębiorstw przemysłu maszynowego. Z rozdzielnika Rady Ministrów maszyny te otrzymują m.in. H. Cegielski Poznań, ZM „Ursus” i powstające wówczas Zakłady Mechaniczne „Łabędy” w Gliwicach.

Interesującym przykładem obarczenia maszyn licząco-analitycznych zadaniami przekraczającymi możliwości jest próba ich wykorzystania do obliczeń planowania sieciowego PERT z 1964 r.

Dyrektor Zakładów Mechanicznych w Łabędach, zarządza „stosowanie metody PERT w naszych Zakładach” w związku z zarządzeniem dyrektora naczelnego Zjednoczenia Przemysłu Ciągników i Maszyn Rolniczych. Stwierdza się w nim m.in.: „Szybki postęp w zakresie rozwoju produkcji, budownictwa, techniki i organizacji oraz innych dziedzin naszej gospodarki wymaga stosowania coraz to lepszych i doskonalszych metod pracy, szukania nowych dróg i rozwiązań umożliwiających sprawniejsze i efektywniejsze wykorzystanie posiadanych środków.” W zarządzeniu tym „zobowiązuje się kierowników komórek zarządu Zakładów a zwłaszcza kierowników działów planowania produkcji, planowania techniczno-ekonomicznego, inwestycji, głównego mechanika, głównego energetyka, głównego technologa, metalurga i ogólnotechnicznego do zapoznania się z metodą PERT oraz do jak najszerszego wykorzystania tej metody...”¹⁰.

I dalej: „zobowiązuje się działy ... do wspólnego opracowania przy pomocy metody PERT planu realizacji (z obliczeniem drogi krytycznej) przynajmniej jednego przedsięwzięcia z niżej wymienionych dziedzin działalności: inwestycyjnej, naukowo-badawczej i konstrukcyjno-uruchomieniowej”.

W jednym z punktów stwierdza się: „Zobowiązuje się Głównego Księgowego do zapewnienia wykonania określonych prac obliczeniowych w zakresie PERT przez Stację Maszyn Analitycznych.”¹¹

dzięki maszynom Holleritha i wykorzystywanemu przy rasowym spisie powszechnym, i później w obozach koncentracyjnych systemowi kart perforowanych udało się nazistom zidentyfikować, a następnie eksterminować Żydów. - IBM wspierał nazistów w każdym z sześciu etapów holokaustu: od identyfikacji po zagładę - powiedział Black [Rzeczpospolita z 30.03.2001]

¹⁰ Sprawa wdrożenia metody PERT wymaga wyjaśnienia – na początku 1964 r. KC PZPR na swoim IV plenum zajął się sprawą wdrożenia w Polsce metody planowania sieciowego PERT. Konsekwencją tego była rutynowa działalność nakazowa poprzez rozporządzenia ministerstwa, zjednoczenia i na końcu przedsiębiorstwa. Obecnie metoda PERT jest praktycznie nieznana, a prawie nikt nie kojarzy związku popularnego programu MS-Project z tą metodą, opracowaną w USA w trakcie budowy rakiety Polaris. W Polsce poważne prace obliczeniowe wykonywały ośrodki obliczeniowe w Instytucie Elektrotechniki w Warszawie i Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku na komputerach Elliott-803. Wtedy również wydano szereg interesujących pozycji książkowych jak np. A. Idźkiewicz – PERT. Metody analizy sieciowej, PWN, Warszawa 1967 w świetnej serii „Informacja i sterowanie”

¹¹ Należy wątpić, aby SMA ze względu na ograniczone możliwości obliczeniowe mogła istotnie pomóc w planowaniu sieciowym – tę opinię potwierdzają fakty dość szybkiego zawieszenia tej problematyki z chwilą ustąpienia nacisków politycznych.

Niezależnie od działań intensyfikujących wykorzystanie maszyn licząco-perforacyjnych w 1961 r. Komitet Ekonomiczny Rady Ministrów podejmuje uchwałę nr 400 w Sprawie zabezpieczenia warunków rozwoju krajowej produkcji cyfrowych maszyn matematycznych i wdrożenia elektronicznej techniki obliczeniowej do praktyki życia gospodarczego, nauki i techniki. Brak jest relacji o skutkach tej uchwały dla rozwoju informatyki w kraju.

Widoczne już potrzeby obliczeniowe powodują duże zainteresowanie przedsiębiorstw przemysłowych w II połowie lat 60-ych techniką komputerową. Prym wiodą tu zakłady samochodowe, co potwierdza A. Targowski. Pierwsze zastosowania mają miejsce w takich fabrykach jak m.in. FSO czy FSC Starachowice. Obliczenia wykonywane są w ZETO-ZOWAR w Warszawie na komputerze IBM-1440.

5. ORGANIZACJA STRUKTUR I WDROŻEŃ

Rozwój zastosowań informatyki odbywał się w zorganizowanych ramach (pomijamy rozważania o celowości takiej czy innej organizacji). Już w 1968 r. powołane zostaje Biuro Pełnomocnika Rządu ds. Elektronicznej Techniki Obliczeniowej, a pierwszym szefem tego Biura zostaje inż. Eugeniusz Zadrzyński. Kolejnym formą organizacji jest powołanie w 1971 Krajowego Biura Informatyki w strukturze Komitetu Nauki i Techniki. Szefem KBI zostaje dr inż. Zbigniew Gackowski, a jego zastępcą Andrzej Targowski¹². Równolegle z KBI powołuje się Zjednoczenie Informatyki, podporządkowane pod KBI, któremu podlegają istniejące już w tym czasie Zakłady Elektronicznej Techniki Obliczeniowej (ZETO), które świadczyły usługi obliczeniowe przedsiębiorstwom. Jako pierwszy powstał Zakład we Wrocławiu (grudzień 1964 – dyr. Jerzy Trybulski), potem w Katowicach (luty 1965 – dyr. Bolesław Gliksman), a następnie w Warszawie (ZOWAR – dyr. Andrzej Targowski). Kolejno powstają zakłady obliczeniowe w pozostałych województwach. Jednocześnie w strukturze Zjednoczenia Informatyki utworzono Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki (OBRI)¹³.

Dość szybko podjęto prace na szczeblu centralnym podejmując realizację systemów informatycznych o charakterze ogólnokrajowym jak np. CENPLAN dla obsługi rządu, PESEL i MAGISTER (w Min. Spraw Wewnętrznych). Dla potrzeb prowadzenia procesów inwestycyjnych podjęto opracowanie systemu Wektor, o którym brak jest jednak szerszych informacji. W tym samym czasie pojawia się oryginalna koncepcja Infostrady, czyli sieci kompu-

¹² Nieco szczegółów z działalności KBI zawierają wspomnienia A. Targowskiego - Informatyka bez złudzeń, wydane przez Wyd. A. Marszałek, Toruń 2001

¹³ OBRI wydawało na zasadzie „do użytku służbowego” raporty Europejskiego Programu Badawczego J. Diebolda, które spełniały rolę biuletynów nowości z zakresu nowych rozwiązań technicznych i zastosowań informatyki.

terowej łączącej główne ośrodki w kraju. Zdania na ten temat są bardzo rozbieżne – wg autorów koncepcji Infostrada miała służyć zbieraniu danych gospodarczych dla potrzeb rządu, ale nie brak opinii, że jej głównym celem było zapewnienie szybkiego przepływu informacji w ramach Min. Spraw Wewnętrznych (Gdańsk, Warszawa, Katowice). Na potrzeby Infostrady sprowadzono sprzęt komputerowy szwajcarskiej firmy Telex.

Nie brak również spektakularnych rozwiązań informatycznych, do których można zaliczyć oddane do użytku w 1977 r. Dolnośląskie Centrum Diagnostyki Medycznej – Dolmed, o którym można powiedzieć, że wyprzedziło epokę. Centrum rychło stało się obiektem wycieczek specjalistów zarówno lekarzy jak i informatyków, ale na tym się skończyło.

Nieco innym torem przebiegają prace organizacyjne w pozostałych branżach i przedsiębiorstwach. Z jednej strony obserwuje się powstawanie resortowych i branżowych ośrodków informatyki, z drugiej – duże przedsiębiorstwa przemysłowe organizują własne nie czekając na decyzje instancji zwierzchnich.

Obserwuje się rozwój dużych ośrodków branżowych, które powstały z istniejących biur rozliczeń wykorzystujących technikę maszyn licząco-perforacyjnych. I tak np. powstaje COIG – Centralny Ośrodek Informatyki Górnictwa przekształcony z dawnego Centralnego Biura Rozliczeń Przemysłu Węglowego. Podobne decyzje zapadają w hutnictwie, gdzie powołano Hutnicze Przedsiębiorstwo Maszynowych Obliczeń Analitycznych – HPMOA, które niezależnie od prac obliczeniowych prowadzi prace nad strategią komputeryzacji hutnictwa. W ramach tych prac huty zostają wyposażone w komputery Odra-1300, natomiast Centrala zakupuje komputer ICL-4/50, co powoduje w konsekwencji utratę możliwości stworzenia jednolitych rozwiązań informatycznych.

Resort budownictwa może pochwalić się powstaniem sieci zakładów obliczeniowych ETOB.

W przemyśle maszynowym brak jest jednolitych rozwiązań dla całego sektora – dominują rozwiązania przedsiębiorstw, a w niektórych przypadkach udaje się uzyskać ujednoczenie sprzętu w ramach zjednoczeń przemysłowych. Zjednoczenie POLMO (przemysł samochodowy) jest wyposażone głównie w komputery serii IBM-360, natomiast zjednoczenie WSK wyłącznie w komputery serii RIAD. Z kolei przemysł okrętowy bazuje na sprzęcie komputerowym firmy ICL – serie 1900 i 2900.

Warto dodać, że część zakładów wykorzystuje komputery HP-3000 (szacuje się, że w Polsce było zainstalowane ok. 20-30 zestawów), przy czym najbardziej zaawansowanymi rozwiązaniami dysponują Zakłady Celulozowe w Kwidzynie (obecnie: International Papers).

To ogromne zróżnicowanie sprzętu, brak wymiany rozwiązań aplikacyjnych (system ekonomiczny nie ułatwiał takich rozstrzygnięć) powodują du-

blowanie prac, co dostrzegają nawet czynniki rządowe – ówczesna prasa z oburzeniem stwierdza, że w Polsce powstało 420 systemów gospodarki materiałowej (!).

Brak danych powoduje, iż trudno jest ocenić rozwój informatyki w innych sektorach, w tym również w nauce¹⁴. Należy tu jednak zauważyć, że podjęte w końcu lat 80-ych prace w uczelniach w ramach tzw. CPB-R (Centralny Program Badawczo-Rozwojowy) doprowadziły do powstania podwalin sieci komputerowych (prace prof. J. Bema z Politechniki Wrocławskiej - CPB-R 8.13), co zostało z powodzeniem rozwinięte w latach 90-ych.

6. STOWARZYSZENIA I KONFERENCJE

Omawiając zarys historii zastosowań informatyki nie sposób pominąć ruchu naukowego. Tematykę zastosowań informatyki podejmują istniejące wówczas stowarzyszenia SEP (Stowarzyszenie Elektryków Polskich), TNOiK (Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa) i Stowarzyszenie Księgowych w Polsce. TNOiK jest prekursorem ogólnopolskich konferencji informatycznych podejmując organizację serii konferencji Infogryf w Kołobrzegu już w latach 70-ych. Konferencje przetrwały do końca lat 80-ych, gromadząc na swoich sesjach liczne grono naukowców i praktyków. Aktualnie środowisko szczecińskie podejmuje próby reaktywowania tych konferencji.

Polskie Towarzystwo Cybernetyczne aktywnie włącza się w analizę zastosowań informatyki organizując seminaria i inicjując serie wydawnicze oraz wydając własny kwartalnik Postępy Cybernetyki. To właśnie na seminarium PTC w 1987 r. po raz pierwszy w kraju omówiono problematykę społeczeństwa informacyjnego.

W 1981 powstaje Polskie Towarzystwo Informatyczne, czynnie włączając się w popularyzację informatyki. W 1988 zorganizowano konferencję naukową z okazji 40-lecia informatyki w Polsce, którą należy uznać za pierwszą próbę podsumowania dziejów informatyki w Polsce.

Rok 1989 i zmiana ustawy o stowarzyszeniach powoduje, że wzrasta liczba nowych organizacji informatycznych, związanych ściśle z określonym środowiskiem lub zagadnieniem – powstaje więc Naukowe Towarzystwo Informatyki Ekonomicznej, skupiające głównie pracowników naukowych katedr informatyki z akademii ekonomicznych. Zaczynają działać stowarzyszenia nauczycieli informatyki (kilka) i informatyczne grupujące osoby o określonych zawodach (np. testerów oprogramowania). Konsekwencją tego jest to, że środowisko informatyczne jest silnie rozdrobnione, a podejmowane dwukrotnie w latach 2003 i 2007 próby stworzenia porozumienia (federacji stowarzy-

¹⁴ Obszerny opis działań w nauce zawiera artykuł J. Madeya i M. Sysły (Informatyka nr 9-10 z 2000 r.), opisując działania w kilku uczelniach do lat 70-ych.

szeń) nie powiodły się. Niezależnie od stowarzyszeń rozpoczynają działalność izby gospodarcze firm informatycznych jak np. Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji.

W 1965 r. ukazał się pierwszy numer miesięcznika „Maszyny Matematyczne”. W 1971 r. czasopismo zmieniło nazwę na „Informatyka”. Czasopismo, cenione przez profesjonalistów ukazywało się do 2000 r. – nie wytrzymało konkurencji z tzw. wolnym rynkiem. Obecnie środowisko informatyczne praktycznie nie dysponuje żadnym popularno-naukowym czasopismem, a tę rolę przejęły niskonakładowe wydawnictwa konferencyjne, co znacznie utrudnia wymianę myśli i dokonań. Obecną sytuację warto skonfrontować z informacją, że już w numerze 6 z nieistniejącego miesięcznika „Problemy” z 1946 r. zamieszczono artykuł o komputerze ENIAC, podpisany pseudonimem Vidimus, pod którym krył się prawdopodobnie redaktor naczelny prof. Józef Hurwic.

7. ZAKOŃCZENIE

Na przełomie XX i XXI wieku myślenie o przyszłości zdominowały dwa „megatrendy”: globalizacja i społeczeństwo informacyjne. Współczesną globalizację cechuje „kurczenie się czasu i przestrzeni”, możliwe dzięki rozwojowi systemów komunikacji (transportu) i informacji. Aczkolwiek zjawisko to kojarzone jest przede wszystkim z globalizacją gospodarczą, to niemożna zapominać o jego aspektach politycznych i militarnych, finansowych, kulturowych itp., będących wyrazem zastosowań skumulowanej wiedzy naukowej i dyfuzji zaawansowanych technologii.

Rozwój wiedzy naukowej i technologii informacyjnych w obszarze, szeroko rozumianych, badań systemowych przyniósł Społeczeństwo Informacyjne wraz z Gospodarką Opartą na Wiedzy (GOW).

Istotne znaczenie dla przyspieszonego rozwoju ludzkiej aktywności w przedstawionych wyżej dziedzinach miały wydarzenia sprzed 60 lat, o czym warto pamiętać nie tylko z okazji jubileuszowych zgromadzeń naukowych. Pozwalają one, bowiem z optymizmem myśleć o przyszłości.

Informatyka polska starała się dotrzymać kroku rozwojowi informatyki światowej – dobrze zapowiadający się rozwój przemysłu komputerowego został praktycznie zahamowany po 1990 r., natomiast kadra informatyków dała dowody, iż w nowych warunkach radzi sobie równie dobrze jak i poprzednio w specyficznym klimacie organizacyjnym i politycznym.

Literatura:

1. Bojaryn T., Nowak J. – Strategia informatyzacji przedsiębiorstwa budowy maszyn w XX i XXI w.(w druku).
2. Czerniak Z. – K202, Mera-400 i Crook, PTI, Katowice, 2008 (w druku)
3. Findeisen W. i in.(1985) *Analiza systemowa, podstawy i metodologia*. WNT Warszawa.
4. Greniewski H. (1969) *Cybernetyka niematematyczna*. Warszawa.
5. Iaccoca L. (1988) *Autobiografia*, KiW, Warszawa.
6. Jezierska-Ziemkiewicz E., Ziemkiewicz A. – Ocalić od zapomnienia..., PTI, Katowice, 2008 (w druku)
7. Kulikowski R. (1970) *Sterowanie w wielkich systemach*. WNT, Warszawa.
8. Lange O. (1962) *Całość i rozwój w świetle cybernetyki*. PWN, Warszawa.
9. Łukaszewicz L., (1989) *O początkach informatyki w Polsce – od Grupy Aparatów do Instytutu Maszyn Matematycznych*. Nauka Polska, nr 1.
10. Mazur M. (1975) *Cybernetyka i charakter.*, PIW, Warszawa.
11. Neumann von J. (1958) *The Computer and the Brain* [tłum. polskie: WNT, 1963].
12. Neumann von J., Morgenstern O.(1948) *Theory of Games and Economic Behavior*”. New York.
13. Quade E.S. (1989) *Analysis for Public Decisions*. RAND Corp.
14. Rozentel M., Judin P. (1955) *Krótki Słownik Filozoficzny*. KiW, Warszawa.
15. Shannon C.,E. (1948) *A Mathematical Theory of Communication*. Bell Systems Techn. J.
16. Sienkiewicz P. (2005) *Od cybernetyki Wienera do cybernetycznej przestrzeni*. [w:] *Zastosowania badań systemowych w nauce, technice i ekonomii* ELIT, Warszawa.
17. Sienkiewicz P.(1988) *Poszukiwanie Golema, czyli o cybernetyce i cybernetykach*. PWN Warszawa.
18. Straszak A. (2005) *Automatyka, cybernetyka i informatyka a systemy*. Materiały XV Krajowej Konferencji Automatyki, Warszawa.
19. Sienkiewicz P., Straszak A., (2008) *60 lat cybernetyki, analizy systemowej i polskiej informatyki*. IBS PAN, Warszawa.
20. Targowski A. – Wczoraj, dziś i jutro informatyki, ComputerWorld nr 47/1994
21. Targowski A., (1980) *Informatyka. Modele systemów i rozwoju*. PWE, Warszawa.
22. Turing A. (1952) *Computing Machinery and Intelligence*.
23. Walczak T. Informatyka jako czynnik rozwoju statystyki w okresie 90 lat działalności GUS, Wiadomości Statystyczne nr 11/2008
24. Wielądek A. – Od Abaka do... 50 lat informatyki w kolejnictwie, Warszawa, 2008.

25. Wiener N. (1948) *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*. New York, Wiley. [tłum. polskie: PWN 1970].
26. Wiener N. (1950) *The Human Use of Human Beings. Cybernetics and Society*. MIT,. [tłum. polskie: KiW 1961].

Załącznik nr 1

Asortyment i liczba komputerów wytworzonych w poszczególnych latach w WZE ELWRO do 1974 r.

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	Razem
ODRA 1001	1															1
ODRA 1002		1														1
UMC 1			1	14	10											25
ODRA 1003				2	8	32										42
ODRA 1013							42	42								84
ZAM 21							2									2
ODRA 1103								17	32	15						64
ELWAT 1								20	26	4						50
ODRA 1204								1	21	48	52	31	26			179
ODRA 1304											8	25	37	20		90
ODRA 1305														18	75	346*
ODRA 1325														48	30	151*
Razem	1	1	1	16	18	32	44	80	79	67	60	56	63	86	105	

* Łączna liczba komputerów wytworzonych również w następnych latach

Zestawienie opracowano na podstawie danych z Dz. Planowania WZE Elwro – dostęp: <http://www.aresluna.org/attached/computerhistory/articles/odra0811090>