

**Mirosław Sikora**

Uniwersytet Jagielloński

Instytut Pamięci Narodowej

ORCID 0000-0002-8623-9228

## **Polska Droga do RIAD. Uniformizacja systemów komputerowych w RWPG, 1960–1970**

### **The Polish Road to RIAD. The Uniformization of Computer Systems in Comecon, 1960–1970**

In the first half of the 1950s, the authorities and the scientific community of the Polish People's Republic noticed the growing importance of electronic computing. The freedom of Polish science and the research and development sector was hindered by limited access to western centers, as well as a trade embargo on computers and measuring and testing equipment. This deficit was compensated to a small extent by the scientific and technical contacts developing in the 1960s with the USSR and with other partners from the Comecon. Documentation obtained mostly in Western European countries and, to a lesser extent, in the USA by Polish intelligence served as an additional source of knowledge for the authorities of the Polish People's Republic and the newly opened production centers. However, the greatest successes in acquiring know-how were achieved not through the use of illegal methods, but through official negotiations with Western partners. The culminating moment of the 'democratic' (free) development of the computer industry in the Polish People's Republic was when the ELWRO company signed the contract with the British ICT (later ICL) company in 1967. Unfortunately, it coincided with the inauguration of talks by Moscow in the Eastern Bloc on the unification of computer systems, the so-called RIAD, during the Comecon forum. The interests of the computer industry of the USSR as a superpower and the Polish People's Republic as its satellite were on a collision course for a while.

The inside story of the accession of the Polish People's Republic to the RIAD program was reconstructed as a result of analysis of documents created in the Polish institutions supervising the Polish computer industry in its first developmental phase (preceding Edward Gierek's 1970–1980 tenure and RIAD). To supplement and verify the above sources, the author also selectively used other archives, which in perspective can be very useful for understanding the factors behind the creation of RIAD and determining the role of Poland in this program.

**Keywords:** history of computer, Cold War, Poland, USSR, technology-transfer, Comecon

**Słowa kluczowe:** historia komputerów, Zimna Wojna, Polska, ZSRR, transfer technologii, RWPG

## Wprowadzenie

Historia komputerów jest współcześnie rozległym obszarem badań, których katalizatorem były rozważania o Trzeciej fali rewolucji technologicznej Alvina Tofflera<sup>1</sup>. Oprócz ustaleń czyśto faktograficznych, leżących w naturalnym polu zainteresowania klasycznej historii, badacze coraz chętniej stawiają pytania o wpływ komputerów na społeczeństwo w drugiej połowie XX w. Trend ten wpisuje się w szerszy paradygmat naukowy, określane mianem *Studies on Technology and Society* (występujący w kilku innych jeszcze mutacjach frazeologicznych np.: *Science-Technology-Society*, *Studies on Technology and Culture*). W gruncie rzeczy niewiele jest jednak dziedzin techniki, które są w stanie rywalizować z komputerami pod względem stopnia wpływu na zachowania społeczne. Nie da się oczywiście sensownie rozstrzygnąć (i nie ma chyba takiej potrzeby), czy druga połowa XX w. była bardziej zdeterminowana rozwojem energetyki atomowej<sup>2</sup>, mikroelektroniki i teorii informacji, rozwojem środków transportu, czy biotechnologiami stosowanymi w rolnictwie i służbie zdrowia etc.<sup>3</sup>

Wypracowane jeszcze w XIX w. przez historyków narzędzia krytyki źródeł są zresztą nieadekwatne do pytań, które współcześnie stawiają sobie nauki społeczne i humanistyczne odnośnie do wpływu techniki na człowieka, społeczeństwo i państwo. Stąd rosnące od kilkudziesięciu lat angażowanie się w historię techniki (również tej sprzed XX w.) ze strony antropologów kulturowych, psychologów, socjologów, ekonomistów, inżynierów i nie tylko<sup>4</sup>.

Kompleksowość techniki komputerowej sama w sobie, wraz z teorią informacji (cybernetyką) oraz ewolucją systemów programowania na przestrzeni minionych niemal stu lat, uniemożliwiają w zasadzie pojedynczemu badaczowi rzetelne opowiedzenie historii tej dyscypliny nauki i zarazem branży przemysłowej. Bariery poznawcze nie zniechęciły niektórych historyków do podjęcia prób opisanie rozwoju komputerów, w XX w., zresztą sięgających na ogół Charles'a Babbage'a czy Blaise'a Pascala i ich eksperymentów z maszynami liczącymi<sup>5</sup>. Do najbardziej wpływowych badaczy w dziedzinie interpretacji historii technologii komputerowych zaliczyć można Paula Ceruzziego<sup>6</sup>, Thomasa Misę<sup>7</sup> czy Jamesa Cortadę<sup>8</sup>. Niedawno interesujące spojrzenie na historię amerykańskiego projektu ARPANET zaproponował również historyk niemiecki Martin Schmidt<sup>9</sup>.

1 A. Toffler, *Trzecia fala*, Warszawa 1997.

2 *The Nuclear Age in Popular Media: A Transnational History 1945–1965*, red. D. van Lente, New York 2012.

3 H. Stevenson, *Biotechnology and Society. An introduction*, Chicago, London 2016.

4 Doskonałym przykładem multidyscyplinarnego i zarazem holistycznego pod względem chronologicznym podejścia jest: J. Diamond, *Guns, germs & steel. A short history of everybody for the last 13,000 years*, London 2017.

5 R. Ligonnière, *Prehistoria i historia komputerów od początku rachowania do pierwszych kalkulatorów elektronicznych*, tłum. R. Dulniczy, Wrocław, Warszawa, Kraków 1992.

6 P.E. Ceruzzi, *A History of Modern Computing*, Cambridge MA, London 2003.

7 *Modernity and Technology*, red. T.J. Misa, P. Brey, A. Feenberg, Cambridge MA, London 2003.

8 J.W. Cortada, *The Digital Flood: The Diffusion of Information Technology Across the U.S., Europe, and Asia*, New York 2012.

9 M. Schmidt, *Internet im Kalten Krieg. Eine Vorgeschichte des globalen Kommunikationsnetzes*, Bielefeld 2016.

Szczególnym przypadkiem globalnej historii komputeryzacji jest ZSRR oraz kraje z nim powiązane. Tutaj przełomowe prace w ostatnich latach popełnili Slava Gerovich, który skoncentrował się na spowolnionym procesie adaptowania teorii cybernetyki (Norberta Weinera) w ZSRR<sup>10</sup>, oraz Benjamin Peters, który z kolei pod lupę wziął nieudane radzieckie plany tworzenia sieci przesyłania danych (m.in. koncepcja systemu OGAS), zbliżonych swoją innowacyjnością do ARPANET<sup>11</sup>.

Na gruncie nauki polskiej wybranymi aspektami społecznej historii komputerów zajmują się m.in. Patryk Wasiak<sup>12</sup> i Bartłomiej Kluska<sup>13</sup>. Historię polskiej informatyki na tle światowym opracował Andrzej Targowski<sup>14</sup>, *nota bene* insider branży informatycznej za czasów PRL. Zainteresowaniem historyków, zwłaszcza jednak dziennikarzy, cieszy się sylwetka inżyniera Jacka Karpińskiego<sup>15</sup>. Duży wkład w dokumentowanie historii polskiego przemysłu komputerowego włożył Jerzy S. Nowak, zamieszczający starannie wyselekcjonowane dokumenty PRL na witrynie Polskiego Towarzystwa Informatycznego (PTI). W końcu podkreślić trzeba spory dorobek klasycznej – jeśli się tak można wyrazić – myśli historycznej, zorientowanej na faktograficzny opis ośrodków, ludzi i technologii, związanych z przemysłem elektronicznym i zwłaszcza komputerowym w Polsce drugiej połowy XX w.<sup>16</sup> Opracowań monograficznych doczekały się też takie zakłady jak wrocławskie ELWRO<sup>17</sup> czy MERA-Błonie<sup>18</sup>. Prace tego typu, wychodzące często spod pióra byłych pracowników przemysłu i sektora badawczo-rozwojowego, są bezcenne, zawierając świadectwa ludzi biorących udział w komputeryzacji PRL i doskonale znających realia gospodarki planowej, którymi również ta innowacyjna branża była skrzepowana.

W 2015 r. w Katowicach zorganizowana została konferencja poświęcona historii komputerów, elektroniki, i systemów sterowania w PRL, której pokłosiem był tom studiów, prezentujący spojrzenie przedstawicieli różnych dyscyplin nauki, a także inżynierów i menadżerów polskiego przemysłu komputerowego, w tym ośrodka śląskiego (Zakłady MERA-STER i Instytutu Systemów Sterowania w Katowicach, Zakłady ELZAB w Zabrze), który zyskał miano najważniejszego po Warszawie i Wrocławiu w kraju, choć dopiero w dwóch ostatnich dekadach PRL<sup>19</sup>.

Niestety bariera językowa hamuje przepływ informacji naukowej pomiędzy badaczami z poszczególnych byłych krajów RWPG, stąd trudno w Polsce definitywnie orzekać o refleksji historyków czy socjologów na temat komputeryzacji w takich krajach jak np. Czechy, Węgry czy Bułgaria. W Rosji co kilka lat zbiera się kongres SoRuCom, w ramach

- 10 S. Gerovitch, *From Newspeak to cyberspeak. A History of soviet cybernetics*, Cambridge MA, London 2002.
- 11 B. Peters, *How Not to Network a Nation: The Uneasy History of the Soviet Internet*, Cambridge MA, London 2016.
- 12 P. Wasiak, *Computing behind the Iron Curtain. Social Impact of Home Computers in the Polish People's Republic*, „Tensions of Europe”, Working Paper 2010/8. Ponadto wiele innych publikacji przyczynkarskich tego autora.
- 13 B. Kluska, *Automaty liczą. Komputery PRL*, Gdynia 2013.
- 14 A. Targowski, *Historia, terażniejszość, przyszłość informatyki*, Łódź 2013.
- 15 P. Lipiński, *Geniusz i świnię. Rzecz o Jacku Karpińskim*, Pruszków 2014.
- 16 Historia Informatyki, [www.pti.org.pl/Inicjatywy/Historia-Informatyki](http://www.pti.org.pl/Inicjatywy/Historia-Informatyki) [dostęp 14.01.2019].
- 17 B. Maćkowiak, A. Myszkiel, B. Safader, *Polskie komputery rodziły się w ELWRO we Wrocławiu. Rola Wrocławskich Zakładów Elektronicznych ELWRO w rozwoju informatyki w Polsce*, red. G. Trzaskowska, Wrocław 2017.
- 18 J. Bezpałko, *Historia Zakładów Mechaniczno-Precyzyjnych MERA-BŁONIE (1953–2003)*, Błonie 2010.
- 19 *High-Tech za żelazną kurtyną. Elektronika, komputery i systemy sterowania w PRL*, red. M. Sikora (współpraca P. Fuglewicz), Katowice, Warszawa 2017.

którego to forum dziesiątki historyków, ekonomistów oraz inżynierów debatują nad ewolucją myśli i infrastruktury komputerowej w ZSRR i Rosji.

Jedną z podstawowych osi, wokół których obraca się dyskusja nad komputeryzacją państw RWPG, tocząca się zarówno we współczesnej Polsce, jak i w Rosji, jest system RIAD (od rosyjskiego słowa *ряд*, znaczącego „rząd” lub „seria”, a w matematyce „szereg”). Temat Jednolitego Systemu Elektronicznych Maszyn Cyfrowych (JS EMC) RIAD wypłynął kilka razy również podczas obrad sekcji roboczej (Working Group 9.7) o nazwie *Social History of Computing* (funkcjonującej od wielu lat w ramach International Federation for Information Processing, IFIP), która w roku 2018 obradowała w Poznaniu – podczas światowego kongresu komputerowego IFIP – pod hasłem *Computer History in Eastern Europe*.

Kwerenda przeprowadzona przez piszącego te słowa zarówno w zasobie Archiwum Akt Nowych (AAN), głównie w zespole Ministerstwa Przemysłu Maszynowego (MPM) oraz Komitetu Nauki i Techniki (KNiT) i Komitetu Współpracy Gospodarczej z Zagranicą (KWGzZ), jak też w zasobie Archiwum Instytutu Pamięci Narodowej (AIPN) (grupa akt dotycząca Departamentu I MSW), zaowocowała odnalezieniem setek dokumentów rządowych o różnej randze, których przedmiotem był Jednolity System Elektronicznych Maszyn Cyfrowych RIAD. W niniejszym tekście przedstawione są wyniki analizy dokumentów pochodzących głównie z zespołu akt Komitetu Nauki i Techniki, zgromadzonych w AAN. Kwerenda ta zmierzała do ustalenia decyzji (i ich okoliczności) podejmowanych przez władze PRL w zakresie komputeryzacji kraju, a także miała na celu zrekonstruowanie negocjacji strony polskiej z władzami ZSRR w związku z implementacją RIAD na początkowym etapie tego programu.

Wypada w tym miejscu nadmienić, że perspektywicznym uzupełnieniem dla zasobu AAN jest zasób Rosyjskiego Państwowego Archiwum Gospodarki (RGAE) w Moskwie, w którym zdeponowane – i udostępniane – są akta kluczowych z punktu widzenia RIAD resortów: przemysłu radiotechnicznego<sup>20</sup> i przemysłu elektronicznego ZSRR<sup>21</sup>, a także akta RWPG, w tym Stałej Komisji Przemysłu Radiotechnicznego i Elektronicznego (Постоянная комиссия по радиотехнической и электронной промышленности)<sup>22</sup>. Badania sondażowe wykazały dużą ilość dokumentacji wytworzonej przez wymienione resorty, a także przez ich poprzedników w latach pięćdziesiątych i w pierwszej połowie sześćdziesiątych, w związku z kontaktami naukowymi i wymianą handlową z PRL. Kolejnym ważnym archiwum jest Rosyjskie Państwowe Archiwum Dokumentacji Naukowo-Technicznej (RGANTD) w Moskwie. Zdeponowana jest tam dokumentacja naukowo-badawcza i technologiczna wytworzona w niektórych wiodących ośrodkach badawczo-rozwojowych radzieckiego przemysłu elektronicznego i radiotechnicznego, w tym pracujących na cele wojskowe<sup>23</sup>. Dostęp do dokumentacji dotyczącej współpracy naukowo-technicznej z krajami RWPG

20 Rosyjskie Państwowe Archiwum Gospodarki [RGAE], zesp. 23 – Ministerstwo Przemysłu Radiowego (Министерство радиопромышленности 1965–1970[1991]) ZSRR.

21 RGAE, zesp. 430 – Ministerstwo Przemysłu Elektronicznego (Министерство электронной промышленности 1965–1967[1991]) ZSRR.

22 RGAE, zesp. 561 – Sekretariat Rady Wzajemnej pomocy Gospodarczej (Секретариат Совета экономической взаимопомощи 1949–1991).

23 Zob. Rosyjskie Państwowe Archiwum Dokumentacji Naukowo-Technicznej, różne zespoły akt radzieckich (w tym działających współcześnie na terenie Federacji Rosyjskiej) ośrodków badawczo-rozwojowych oraz instytutów naukowych, zgromadzone w dwóch kategoriach: gospodarka cywilna oraz kompleks przemysłu wojennego.

jest stosunkowo swobodny, co umożliwia m.in. zapoznanie się z korespondencją pomiędzy np. partnerskimi ośrodkami w PRL w zakresie prowadzenia wspólnych prac badawczo-rozwojowych (BR), goszczenia specjalistów i wymiany doświadczeń oraz dokumentacji. Już jednak dostęp do samej dokumentacji technicznej i badawczej (referaty naukowe etc.), przynajmniej dla historyka spoza Federacji Rosyjskiej, jest utrudniony z powodu barier formalnych ze strony kuratorów poszczególnych zespołów, powołujących się na różne przepisy z zakresu ochrony danych. Niemożliwy raczej jest dostęp do dokumentacji tych ośrodków, które – jakkolwiek pod innymi nazwami – kontynuują swoją działalność współcześnie.

Dotychczas w swoich badaniach autor starał się pokazać znaczenie wywiadu naukowo-technicznego dla wsparcia krajowych inwestycji związanych z udziałem Polski w RIAD. Większość operacji wywiadu ukierunkowanych na pozyskanie objętych embargiem handlowym technologii i *know-how* z USA i innych państw NATO, a także gotowych urządzeń i półproduktów, zainicjowana została na początku lat siedemdziesiątych. Celami działań operacyjnych MSW były czołowe firmy amerykańskie jak Fairchild Semiconductor czy Texas Instruments, a także producenci zachodnioeuropejscy oraz japońscy<sup>24</sup>.

W niniejszym artykule autor stara się natomiast zaprezentować „prehistorię” RIAD przez pryzmat działań podjętych przez rząd PRL w wymiarze oficjalnym. Po pierwsze chodzi tu o tzw. biały wywiad, czyli pozyskiwanie informacji na temat przemysłu komputerowego ze źródeł otwartych (*open sources*) w krajach zachodnich – publikacji, wymiany naukowo-technicznej, licencji. Drugim, nie mniej ważnym źródłem informacji dla polskich władz była wymiana handlowa i kooperacja naukowo-techniczna z ZSRR i pośrednio innymi partnerami w ramach Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej (RWPG).

Kulisy przystąpienia PRL do systemu RIAD zostały zrekonstruowane w wyniku analizy dokumentów wytworzonych poza MSW, tj. w instytucjach i urzędach PRL nadzorujących polski przemysł komputerowy w jego pierwszej (przed-gierkowskiej i zarazem przed-ria-dowskiej) fazie rozwoju. Studia te stanowią kolejny etap w pracach nad omówieniem historii wdrażania systemu RIAD w przemyśle komputerowym PRL w latach 1971–1989.

Pytaniem badawczym stawianym w niniejszym przyczynku jest: jakie były źródła pozyskiwania przez rząd PRL informacji o technice komputerowej na świecie podczas ponad dwóch pierwszych dekad jej powojennego boomu? W obrębie tego pytania autor będzie starał się wskazać drogi transferu wiedzy do Polski oraz generowane przez nie scenariusze rozwoju polskiego przemysłu komputerowego. Kulminacyjnym momentem „demokratycznego” (swobodnego) rozwoju branży komputerowej w PRL jest podpisanie kontraktu z brytyjską firmą ICT (później ICL) w 1967 r. Paradoksalnie zbiegło się ono niemal dokładnie w czasie z zainaugurowaniem przez Moskwę na forum RWPG rozmów na temat ujednoczenia systemów komputerowych w bloku. Interesy branży komputerowej ZSRR jako supermocarstwa i PRL jako jego satelity znalazły się wtedy na moment na kursie kolizyjnym.

Cezurę stanowią lata 1969–1971, kiedy to strona Polska dość niechętnie przystąpiła do RIAD, kończąc tym samym dwudziestoletni okres stosunkowo swobodnego (jeśli nie

24 Zob. M. Sikora, *Clandestine Acquisition of Microelectronics and Information Technology by the Scientific-Technical Intelligence of Polish People's Republic in 1970–1990*, [w:] 2017 Fourth International Conference "Computer Technology in Russia and in the Former Soviet Union" SoRuCom 2017, 3–5 October 2017, Zelenograd, Russia, red. I. Krayneva, A. Tomilin, Piscataway 2017, s. 203–215; idem, *Wywiad MSW PRL jako instrument przełamania embarga i śledzenia globalnych trendów w mikroelektronice 1971–1990*, „Studia Polityczne PAN” nr 40, 2015, s. 55–98.

liczyć embargo) kierowania własnym przemysłem komputerowym (oraz wspierającym go sektorem BR) i stając się uczestnikiem RIAD.

Ważna uwaga: w poniższych rozdziałach autor jedynie pobieżnie omawia projekty, wdrożenia oraz instytucjonalną nadbudowę polskiego przemysłu komputerowego, problemy te zostały bowiem dostatecznie dobrze przebadane i zaprezentowane przez cytowanych ekspertów, posiadających niejednokrotnie dużo wyższe od autora kwalifikacje do oceny technicznych i ekonomicznych aspektów tej gałęzi przemysłu. Zamierzeniem autora było natomiast zwrócenie uwagi czytelnika na pewne dotychczas niedostrzegane zagadnienia komputeryzacji PRL. Autor dążył zwłaszcza do wprowadzenia do obiegu naukowego dotychczas nieznanych lub niebadanych dokumentów. Może stąd powstać wrażenie nietypowego ujęcia problemu i wrywkowego (zdawkowego) potraktowania ważnych kwestii.

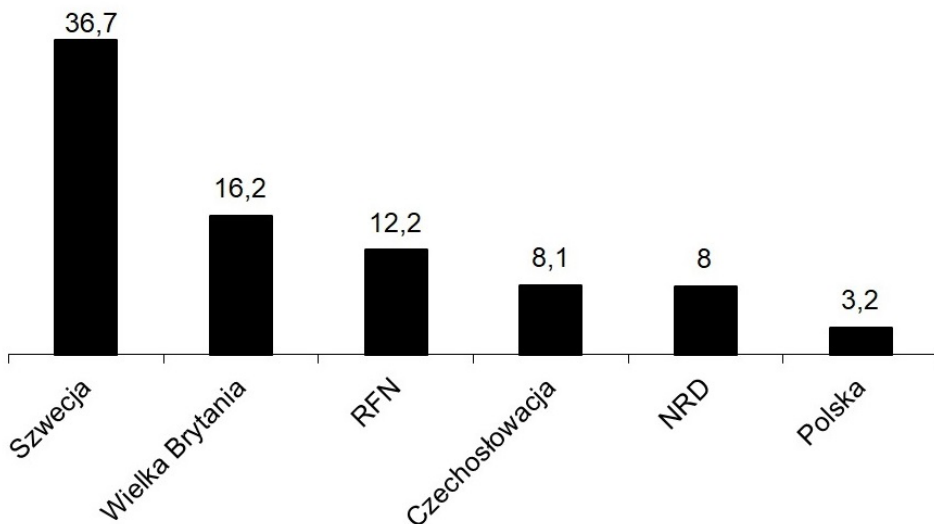
## **Władze PRL a wzrost znaczenia komputerów na świecie w okresie dominacji tzw.**

### ***mainframe***

Cezurą rozwoju techniki komputerowej w PRL był przełom dekady lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych, co wynika nie tylko ze zmiany kierownictwa partyjno-państwowego w kraju, lecz także z widocznych już wówczas procesów globalnych, mających swoje źródło w USA. Postępowała wówczas miniaturyzacja komputerów, a wraz z tym malało zużycie energii oraz ceny sprzętu, który w USA i powoli w Europie Zachodniej wytwarzany był już taśmowo w setkach i tysiącach egzemplarzy rocznie. W tym czasie PRL zawarła z ZSRR porozumienie o jednolitym systemie maszyn liczących RIAD i polski przemysł elektroniczny zaczął być integrowany z planami rozwoju komputerów w RWPG w ogóle i w ZSRR w szczególności. Już jednak pod koniec lat sześćdziesiątych PRL posiadał pewien potencjał, który rozwijany był przez dwie wcześniejsze dekady. Jak to się działo?

Po pierwsze, elektroniczne maszyny liczące należały w okresie powojennym do najbardziej innowacyjnych dziedzin nauki i przemysłu, podczas gdy Polska była krajem zrujnowanym i skoncentrować się musiała na odbudowie i ewentualnie rozbudowie podstawowych gałęzi gospodarki, takich jak przemysł ciężki czy nabierający znaczenia już od początków XX w. przemysł chemiczny. Abstrahując od komputerów, gdy mowa o nowoczesnych gałęziach przemysłu i technologiach, fundamentalne znaczenia miała tele- i radiokomunikacja. Jednym z najbardziej priorytetowych wymogów przyśpieszenia modernizacji państwa był – oprócz budowy infrastruktury komunikacji lądowej – rozwój sieci telefonicznej. Rozważając pozycję Polski w dziedzinie komputeryzacji, warto mieć na względzie zacofanie wobec strefy OECD, ale także wobec niektórych państw RWPG, pod względem stopnia nasycenia kraju technologią komunikacyjną niezaliczaną już w latach sześćdziesiątych do przysłowiowego high-tech.

Wyzwaniem dla polskiego przemysłu było także zaopatrzenie krajowych odbiorców w wystarczającą ilość nieskomplikowanych technologicznie (a w każdym razie dużo prostszych niż komputery) urządzeń komunikacji radiowej, lądowej, działającej w paśmie fal ultrakrótkich (UKF/FM). Jak wskazywano w analizie z marca 1966 r., w Polsce funkcjonowało ok. 3000 urządzeń radiokomunikacji ruchomej (bliżej niesprecyzowanego typu), a zapo-



Ryc. 1. Liczba telefonów w przeliczeniu na 100 mieszkańców w wybranych krajach w 1961 r. wg danych Ministerstwa Przemysłu Ciężkiego (AAN).

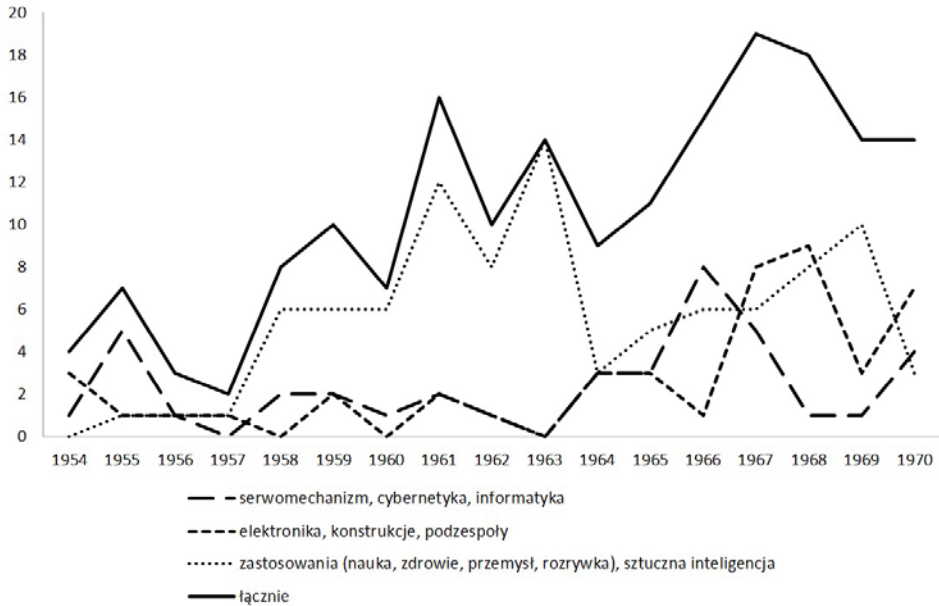
trzebowanie w latach 1966–1970 wynosiło ok. 40 tys. Przygnębiające są jak zwykle dane porównawcze: w USA w 1965 r. czynnych było 22 mln takich urządzeń, w RFN w 1960 r. było ich 18 tys. (docelowo 200 tys. w 1970 r.)<sup>25</sup>.

Trudno dzisiaj ocenić, w jakim stopniu władze PRL w drugiej połowie lat czterdziestych były świadome znaczenia komputerów dla gospodarki kraju. Wysłuchanie wniosków w tej materii nie jest jednak niemożliwe. Analiza treści popularnonaukowych magazynów „Młody Technik”, „Horyzonty Techniki” oraz „Horyzonty Techniki dla Dzieci”, adresowanych zwłaszcza do młodzieży szkolnej oraz nauczycieli, daje wyobrażenie o tym, jakie dyscypliny nauki i wynalazczości, działy techniki i branże przemysłu były obiektem zainteresowania dziennikarzy. Istotnie lata pięćdziesiąte przynoszą stopniowy wzrost liczby artykułów dotyczących z jednej strony filozofii działania komputerów (cybernetyka), a także ich konstrukcji (zasady działania lamp próżniowych, a potem tranzystorów i układów scalonych), z drugiej zaś zastosowania komputerów (nauka, medycyna, przemysł, transport i komunikacja itd.) i robotów (w tym wyposażonych w sztuczną inteligencję) oraz systemów automatyki z perspektywą sięgającą nawet pół wieku w przód<sup>26</sup>. Naturalnie wiedza o komputerach okraszona była pewną dawką ideologicznego podtekstu. Demonizowano zwłaszcza zjawisko automatyzacji procesów produkcyjnych, wskazując na jej daleko sięgające implikacje na kapitalistycznych rynkach pracy (rosnące bezrobocie).

Temat komputerów coraz skuteczniej konkurował z tradycyjnymi gałęziami przemysłu. W latach sześćdziesiątych należały one – obok motoryzacji, techniki laserowej oraz eks-

25 Archiwum Akt Nowych [AAN], zesp. 787 (Komitet Nauki i Techniki), sygn. 10/52, *Uzasadnienie uchwały Komitetu Ekonomicznego Rady Ministrów (KERM) w sprawie rozwoju radiokomunikacji ruchomej lądowej UKF w latach 1966-1970*, 24 marca 1966, b.p.

26 Zob. „Horyzonty Techniki”, 1954–1970, „Młody Technik”, 1954–1970, „Horyzonty Techniki dla Dzieci” 1954–1970.



Ryc. 2. Popularyzacja wiedzy o komputerach w PRL 1954–1970. Liczba artykułów poświęconych trzem aspektom wiedzy o komputerach w czasopismach „Młody Technik”, „Horyzonty Techniki” i „Horyzonty Techniki dla Dzieci” (opracowanie własne).

ploracji kosmosu – do kilku wiodących tematów wspomnianych magazynów, z których każdy, dodajmy, osiągał wówczas nakład rządu 80 tys. egzemplarzy<sup>27</sup>.

Promowaniem zagadnień serwomechanizmu zdefiniowanego przez Norberta Wienera, czy teorii informacji rozwijanej przez Claude’a Shannona w polskim społeczeństwie zajmowali się tacy uznani badacze jak ekonomista Oskar Lange<sup>28</sup> czy matematyk Henryk Greniewski<sup>29</sup>. Zastosowanie techniki obliczeniowej oraz szerszej prawideł cybernetyki dostrzegali w latach sześćdziesiątych przedstawiciele niemal wszystkich dyscyplin nauki, w tym społecznych i medycznych<sup>30</sup>.

Artykuły publikowane prasie, książki naukowe i popularnonaukowe były przejawem transferu wiedzy z Zachodu. Kierownictwo państwa polskiego wykorzystywało dostępne środki – polskie placówki dyplomatyczne, instytuty naukowo-badawcze, stypendia i staże zagraniczne polskich uczonych – aby gromadzić informacje o rozwoju techniki komputerowej i jej zastosowaniach w krajach zachodnich.

Na przełomie lat czterdziestych i pięćdziesiątych w łonie kilku komórek naukowych (głównie w Polskiej Akademii Nauk oraz w Politechnice Warszawskiej) wszczęto prace nad własnymi konstrukcjami, a od połowy dekady lat pięćdziesiątych przygotowywano się do uruchomienia fabryki komputerów, co zostało uwieńczone powodzeniem w postaci

27 Ibid.

28 O. Lange, *Całość i rozwój w świetle cybernetyki*, Warszawa 1962.

29 H. Greniewski, *Cybernetyka niematematyczna*, Warszawa 1969.

30 *Cybernetyka. Argumenty za i przeciw*, red. H. Greniewski, Warszawa 1965.



otwarcia Wrocławskich Zakładów Elektronicznych ELWRO w 1959 r.<sup>31</sup> Tranzystory, a później komponenty półprzewodnikowe miano natomiast wytwarzać w uruchomionej rok wcześniej fabryce półprzewodników TEWA w Warszawie<sup>32</sup>.

Kolejnym etapem było skoordynowanie i wprzęgnięcie w tryby gospodarki planowej rozwoju tzw. elektronicznej techniki obliczeniowej (ETO), co przejawiało się m.in. w utworzeniu urzędu Pełnomocnika Rządu ds. ETO (PRETO) w 1964 r. oraz powołaniu w tym samym roku Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej MERA (obok Zjednoczenia Przemysłu Elektronicznego i Teletechnicznego UNITRA). Podjęto też studia nad możliwością wykorzystania komputerów do zarządzania gospodarką materiałową, produkcją oraz dystrybucją towarów<sup>33</sup>.

Polscy specjaliści doskonale zdawali sobie sprawę z ekonomicznych skutków tranzystoryzacji (przejścia z układów lamp próżniowych na tranzystory/półprzewodniki) w produkcji aparatury elektronicznej (odbiorniki radiowe i telewizyjne, sprzęt teletransmisyjny). Obok polepszenia osiągnięć technicznych i zwiększenia niezawodności miniaturyzacja zmniejszała też radykalnie koszty produkcji i eksploatacji, a przede wszystkim przyczyniała się do kilkukrotnego zredukowania zużycia energii elektrycznej<sup>34</sup>. W grudniu 1965 r. minister przemysłu ciężkiego (MPC) – w którego gestii znajdowała się jeszcze wówczas elektronika, od 1967 r. przekazana nowoutworzonemu Ministerstwu Przemysłu Maszynowego – zobowiązał Zjednoczenie Przemysłu Elektronicznego i Teletechnicznego UNITRA do powołania zespołu roboczego w celu opracowania kompleksowego programu tranzystoryzacji sprzętu elektronicznego w latach 1966–1970 w ramach całej gospodarki krajowej<sup>35</sup>.

Podjęto prace studialne. W sporządzonej przez specjalistów zespołu ds. elektroniki i telekomunikacji Komitetu Nauki i Techniki (KNiT) obszernej analizie z 1966 r. przekonywano, że poziom produkcji półprzewodników i podzespołów elektronicznych w PRL odstaje 5 lat od krajów wiodących w tej dziedzinie. Bardziej niepokojące było jednak to, że dystans ten powiększał się z każdym rokiem. Ponadto wskazywano, że w planie 5-letnim 1961–1965 nie zrealizowano w pełni celów w zakresie elementów półprzewodnikowych. Wśród przyczyn niezadowalającego tempa prac wymieniano braki kadrowe oraz niedostateczny poziom kwalifikacji zatrudnionych w biurach naukowo-badawczych i konstrukcyjnych inżynierów-techników. Na kolejnym miejscu wymieniano brak urządzeń do montażu tranzystorów, pieców do dyfuzji (importowanych z Anglii) i aparatury biurowej.

Zakładem, któremu powierzono wdrażanie do produkcji elementów półprzewodnikowych była wspomniana Fabryka Półprzewodników TEWA w Warszawie. W pierwszej połowie lat sześćdziesiątych opanowano tam produkcję diod i tranzystorów germanowych, a także rozpoczęto przygotowania do produkcji diod i tranzystorów krzemowych. Pomoc techniczną uzyskano z ZSRR, a także z Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN.

31 *Zarys historii elektroniki w Polsce*, red. M. Frącki i in., b.m.w. 2015; *Zarys historii polskiego przemysłu elektronicznego do 1985 roku*, red. M. Hutnik, T. Pachniewicz, Warszawa 1994 (*Zeszyt Historyczny*, nr 2).

32 K. Dąbrowski, *Od tranzystora do mikroprocesora, Krótka Historia polskich półprzewodników*, [w:] *High-Tech za żelazną kurtyną*, s. 71–88.

33 Szerzej na temat genezy polskiej branży komputerowej oraz udziału inżynierów, matematyków i innych naukowców w opracowaniu pierwszy polskich konstrukcji zob. A. Targowski, op. cit., B. Wasiak, op. cit.

34 AAN, zesp. 787, sygn. 10/52, *Informacja i wnioski w sprawie rozwoju technicznego półprzewodników i podzespołów elektronicznych, Zespół Elektroniki i Telekomunikacji KNiT*, [ok. 1966], s. 1–2.

35 *Ibid.*, s. 3.

Na rzecz zaplecza materiałowego pracowały Huta Aluminium w Skawinie, wytwarzająca german polikrystaliczny (z importowanego z krajów kapitalistycznych dwutlenku germanu; planowano uzupełniać te dostawy produkcją huty cynku w Szopienicach) oraz sama TEWA, wytwarzająca german monokrystaliczny. Trwały także prace nad uruchomieniem produkcji wysokooporowego polikrystalicznego krzemu w Zakładach Azotowych w Tarnowie. I w tym wypadku korzystano z konsultacji ekspertów radzieckich. Docelowa zdolność produkcyjna ZA Tarnów miała osiągnąć w 1967 r. poziom 5,9 ton rocznie, co przewyższać miało nawet prognozowane zapotrzebowanie na ten półprodukt aż po 1970 r. ZSRR udzielił też technicznej pomocy w opanowaniu technologii produkcji niezbędnych odczynników chemicznych, w tym kwasu solnego, kwasu azotowego, kwasu fluorowodorowego czy grafitu. Zaangażowany w program tranzystoryzacji przemysł metalurgiczny pomyślnie wdrożył produkcję czystych metali – aluminium, cyny, cynku, antymonu i ołowiu. Prace naukowe prowadzone były w Instytucie Metali Nieżelaznych (IMN) w Gliwicach oraz w Wydziale Metali Rzadkich Huty Aluminium w Skawinie.

Niepowodzeniem natomiast zakończyły się próby opanowania nowoczesnych technologii produkcji elementów półprzewodnikowych przewidzianych do pracy na wyższych częstotliwościach, czyli technologii epitaksjalnej, planarnej oraz epiplanarnej. To z kolei rzutowało na ilościowy wymiar produkcji struktur półprzewodnikowych, który stanowił w 1965 r. zaledwie 50% ustalonego w 1961 r. celu (ok. 7 mln wobec 15 mln sztuk rocznie w 1965 r.). Warto przy tym podkreślić, że docelowe 28 mln sztuk w 1970 r., czyli 0,88 elementu półprzewodnikowego na mieszkańca kraju, sytuowałoby Polskę na równi z CSRS, tyle że wg stanu z 1965 r. (gdy to z kolei Polska wytwarzała zaledwie 0,22 elementu na mieszkańca). Dodajmy, że w 1965 r. NRD osiągnęła poziom 2,0, zaś Japonia 5,0 elementu *per capita*. Dla przyspieszenia programu Komisja Planowania postanowiła latem 1965 r. zakupić w krajach kapitalistycznych – z limitu dewizowego MPC – urządzenia i licencję na technologię produkcji nowoczesnych elementów półprzewodnikowych<sup>36</sup>. Ostatecznie kilka lat później udało się namówić rząd francuski, który *nota bene* podpisując kontrakt z PRL złamał reguły embarga strategicznego w zakresie urządzeń podwójnego zastosowania (*dual-use*) uzgodnionego na szczelbu organizacji CoCom (Coordinating Committee for the Multilateral Export Controls, z siedzibą w Paryżu), narażając się na krytykę administracji amerykańskiej i Brytyjczyków<sup>37</sup>.

Mizernie prezentował się w PRL także poziom produkcji podzespołów (obwodów elektrycznych – rezystorów, cewek i kondensatorów, przekaźników, łączówek, przełączników, głośników, filtrów). Tu również zacofanie kształtowało się na poziomie 5 lat. Z kolei jakość wytwarzanych w kraju elementów była niezadowalająca nie tylko z punktu widzenia sprzętu profesjonalnego, lecz także elektroniki przeznaczonej dla użytku codziennego. We znaki dawały się szczególnie braki w zakresie zaawansowanej technologicznie aparatury

<sup>36</sup> Ibid., s. 4–7.

<sup>37</sup> National Archives and Records Administration [NARA], Records Group/zespół [RG] 59, General Records of the Department of State, Central Foreign Policy Files 1967–1969, Strategic Trade Control, Box 1415, *Department of State – Telegram from US Mission OECD Paris, Subject: French Transistor Technology to Poland*, 8 October 1969, b.p.; *ibid.*, *Memorandum for Mr. Henry A. Kissinger The White House, Subject: French Desire to Sell Transistors Technology to Poland*, 23 October 1969, b.p.

kontrolno-pomiarowej<sup>38</sup>. Również ta ostatnia dziedzina była przedmiotem zabiegów dyplomacji polskiej, natrafiającej jednak na silny opór ekspertów amerykańskich stojących na straży embarga. Mimo w sumie dość przychylny począwszy od końca lat pięćdziesiątych polityki naukowo-technicznej USA wobec gomułkowskiej odwilży Departament Stanu konsekwentnie odmawiał udzielania zgody na eksport do Polski nawet niewielkich ilości aparatury pomiarowej firmy Tektronix<sup>39</sup>.

Warto podkreślić, że autorzy omawianej analizy zespołu elektroniki i telekomunikacji KNIiT jednoznacznie stwierdzili, iż przyspieszenie wykonania zadań dla przemysłu półprzewodnikowego w latach 1966–1970 możliwe będzie „jedynie w oparciu o uzyskanie licencji oraz zakup z importu wzorcowych urządzeń technologicznych i aparatury pomiarowo-kontrolnej”<sup>40</sup>. Przemilczeli natomiast fakt, że technologie te posiadają charakter podwójnego zastosowania i z tego względu z wysokim prawdopodobieństwem mogą być objęte restrykcjami handlowymi. Na uwagę zasługuje zupełne zignorowanie w całej analizie bariery embargowej, zupełnie jakby ona w ogólnie nie istniała, podczas gdy w rzeczywistości miała fundamentalny wpływ na przemysł elektroniczny.

Jedynym śladem podwójnego dna tej posiadającej gryf poufności analizy jest następujący fragment: „Zjednoczenie [PEiT] opracuje w terminie do 31.I.1966 r. projekt (tajnego) wspólnego zarządzenia MPC i MHZ w sprawie zakupu licencji i importu urządzeń dla przemysłu półprzewodnikowego”<sup>41</sup>. Następnie pada kwota wyrażona w złotych dewizowych – 5,5 mln – przeznaczona na wspomniane zakupy w krajach kapitalistycznych w 1966 r. Ustanowiony sztywnie przez państwo kurs złotego dewizowego do dolara amerykańskiego wynosił do 1971 r. 4:1, mowa zatem była o kwocie ok. 1,4 mln USD, co wydaje się kwotą stosunkowo niską, jeśli by brać pod uwagę oficjalny zakup licencji i urządzeń w tamtych czasach, jest zaś zarazem kwotą, która mogłaby starczyć na zakup nieoficjalny dokumentacji pochodzącej z kradzieży intelektualnej<sup>42</sup>. Z innego fragmentu analizy dowiadujemy się, że rocznie na import materiałów (podzespołów) na potrzeby przemysłu elektronicznego państwo polskie wydaje ok. 1 mln USD<sup>43</sup>. Również ta kwota jest tak niska, że sugeruje jej wydatkowanie na czarnym rynku lub też zakup technologii przestarzałych kanałami oficjalnymi.

Gdyby doszukiwać się jakiegoś przełomu w myśleniu o komputerach w PRL, należałoby sytuować go właśnie w połowie lat sześćdziesiątych, nie zaś na początku dekady gierkowskiej. Kluczowe decyzje o budowie nowych zakładów (rozbudowa fabryki mierników

38 AAN, zesp. 787, sygn. 10/52, *Informacja i wnioski w sprawie rozwoju technicznego półprzewodników i podzespołów elektronicznych, Zespół Elektroniki i Telekomunikacji KNIiT*, [ok. 1966], s. 8.

39 NARA, RG 59, General Records of the Department of State, Central Foreign Policy Files 1967–1969, Strategic Trade Control, Box 1415, *Department of State – Airgram from AmEmbassy Warsaw, Subject: Instruments for Polish National Bureau of Measures and Quality Control*, 12 January 1967, b.p.; *ibid.*, Box 1414, *Department of State – Airgram from AmEmbassy Warsaw, Subject: License Application for an Oscilloscope consigned to Institute of Nuclear Science in Swierk*, 17 December 1969, b.p.

40 AAN, zesp. 787, sygn. 10/52, *Informacja i wnioski w sprawie rozwoju technicznego półprzewodników i podzespołów elektronicznych, Zespół Elektroniki i Telekomunikacji KNIiT*, [ok. 1966], s. 10.

41 *Ibid.*, s. 11.

42 Por. raporty roczne za lata 1971–1982, wytworzone przez rezydenturę wywiadu naukowo-technicznego krypt. „Sputnik”, umieszczone w Ministerstwie Przemysłu Maszynowego: Archiwum Instytutu Pamięi Narodowej [AIPN], zesp. MSW Departament I, sygn. 01789/211, strony pliku w formacie PDF nr 111–189.

43 AAN, zesp. 787, sygn. 10/52, *Informacja i wnioski w sprawie rozwoju technicznego półprzewodników i podzespołów elektronicznych, Zespół Elektroniki i Telekomunikacji KNIiT*, [ok. 1966], s. 19–20.

Era we Włochach oraz urządzeń peryferyjnych w Błoniu pod Warszawą) oraz utworzeniu ośrodków BR – filii Instytutu Maszyn Matematycznych (IMM) – w Krakowie, Katowicach i Toruniu jako uzupełniania dla istniejących już ELWRO, FP TEWA i IMM zapadły w 1966 r. (w 1971 r. zamiast filii IMM powołano Ośrodek BR przy ELRWO, przedstawicielstwo IMM w Krakowie prawdopodobnie nigdy nie powstało, w Toruniu zaś funkcjonowało tylko przejściowo, natomiast utworzony w latach siedemdziesiątych w Katowicach ISS ostał się jako ważny ośrodek naukowo-badawczy)<sup>44</sup>.

Odwagą i nowatorską decyzją – w skali globalnej, a nie tylko ogólnopolskiej – było powołanie do życia wojewódzkich zakładów elektronicznej techniki obliczeniowej (ZETO), które powoli wyposażano w komputery przeznaczone do przetwarzania danych na potrzeby lokalnych instytucji i przedsiębiorstw państwowych. Idea nawiązywała do praktykowanego od lat pięćdziesiątych w USA dzierżawienia mainframe'ów przez ich producentów firmom lub instytucjom, u których istniało zapotrzebowanie na przetwarzania dużej ilości danych. Celem była oszczędność, która wynieść mogła nawet 30% dotychczasowych nakładów na prace wykonywane przez człowieka, a także zmniejszenie zużycia surowców oraz przyspieszenie cyklu obrotu środków finansowych w przedsiębiorstwach korzystających z takich usług<sup>45</sup>.

Projekt uchwały Rady Ministrów w sprawie mechanizacji i automatyzacji przetwarzania informacji w gospodarce narodowej z 1966 r. przewidywał instalację ok. 320 komputerów (bardziej wymiernym wskaźnikiem była tutaj skumulowana moc obliczeniowa wszystkich maszyn, a nie jednostka centralna). Maszyny te miały pochodzić częściowo z krajowej produkcji, częściowo zaś z importu. Za ich zakup odpowiadali Minister Przemysłu Ciężkiego oraz Minister Handlu Zagranicznego. Zarazem Minister Szkolnictwa Wyższego oraz Minister Oświaty mieli podjąć działania celem stopniowego wprowadzania elementów informatyki (nauki o maszynach matematycznych) odpowiednio do szkół wyższych oraz techników zawodowych. Przewidywano również utworzenie specjalnych szkół zawodowych kształcących techników – operatorów, programistów i konserwatorów maszyn matematycznych. Pełnomocnik Rządu ds. ETO miał z kolei zorganizować centralny ośrodek doskonalenia kadr w zakresie automatycznego przetwarzania informacji.

Spośród urzędów państwowych komputery trafić miały w pierwszym rządzie do Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Ministerstwa Górnictwa i Energetyki, Ministerstwa Przemysłu Ciężkiego, Ministerstwa Komunikacji oraz do GUS<sup>46</sup>.

Obraz stanu rzeczy naszkicowany w uzasadnieniu powyższej uchwały był co najmniej niepokojący. Jak oszacowano, w 1965 r. w Europie (oprócz krajów RWPG) pracowało w sumie ok. 9400 komputerów. W Polsce czynnych było 76 maszyn – mniej więcej tyle samo, co w Irlandii. Już jednak w Belgii było ich 359, we Francji zaś 1610. Najwięcej w Europie, 2280 maszyn, odnotowano w RFN<sup>47</sup>.

44 Szerzej zob. A. Targowski, op. cit.

45 Szerzej zob. P.E. Ceruzzi, op. cit.

46 AAN, zesp. 787, sygn. 10/52, *Projekt – Uchwała Rady Ministrów w sprawie zadań w zakresie mechanizacji i automatyzacji przetwarzania informacji w gospodarce narodowej w latach 1966–1970*, [1966], b.p.

47 AAN, zesp. 787, sygn. 10/52, *Uzasadnienie projektu Uchwały Rady ministrów w sprawie zadań w zakresie mechanizacji i automatyzacji przetwarzania informacji w gospodarce narodowej w latach 1966–1970*, [1966], s. 2.

Dość ambitnie brzmiały zadania, jakie zamierzano postawić przed nowymi filiami IMM. Miały one zaprojektować systemy zarządzania w czasie rzeczywistym (*real time*) na potrzeby przedsiębiorstw, a ponadto opracować metody obliczeń dla równań różniczkowych cząstkowych na potrzeby takich dziedzin jak fizyka, termodynamika, teoria sprężystości i elastyczności, inżynieria reaktorowa, hydrodynamika i aerodynamika, a także geofizyka. Naukowcy mieli zająć się ponadto badaniem takich tematów jak behawiorystyczne zastosowanie komputerów (rozwój psychologicznych i fizjologicznych możliwości człowieka), programowane nauczanie, synteza i analiza dźwięku (komunikacja człowiek-maszyna) czy tłumaczenie języków obcych. Kolejnym intrygującym problemem było modelowanie procesów przyrodniczych (biologicznych, atmosferycznych) i ekonomicznych (plany produkcji, inwestycji, konsumpcji)<sup>48</sup>.

Po kilku latach realizacji planu, w końcu 1968 r., w Polsce działało zaledwie 141 maszyn liczących, przy czym dzielono je na dwie kategorie: maszyny do obliczeń numerycznych oraz – bardziej zaawansowane i wielozadaniowe – maszyny do przetwarzania danych. O ile tych pierwszych było 121 (głównie produkcji rodzimej: UMC, Odra, ZAM), o tyle tych drugich – cenniejszych – zaledwie 20 (głównie z importu: ICT-1300, ICT-1900, EEC 4-50, Mińsk 22 – większość zainstalowano dopiero w latach 1967–1968). Warto odnotować, że spośród maszyn do elektronicznego przetwarzania danych jedynie dwie zainstalowane były w obiektach podległych MON, żadna zaś nie pracowała na rzecz MSW<sup>49</sup>, co pośrednio wskazywać może na brak zapasu obu siłowych resortów – posiadających znaczną siłę przebicia na szczeblu Biura Politycznego KC PZPR – do informatyzowania swoich zasobów.

Rzeczywistą pozycję MSW w procesie elektronicznej informatyzacji państwa pokazują opracowane na początku 1968 r. plany wyposażenia resortów i instytucji w komputery do 1975 r.<sup>50</sup> Otóż na przewidywane w sumie 500 maszyn w MSW zainstalowane miały być wówczas dwie. Dokładnie tyle samo miała posiadać PAN, a także Ministerstwo Kultury i Sztuki. Za to Ministerstwo Oświaty i Szkolnictwa Wyższego otrzymało w przydziale (zapewne chodziło głównie o uczelnie wyższe) aż 17 komputerów. Dla ZUS przewidziano 3 maszyny, tyleż samo dla Komisji Planowania, dla Komitetu Pracy i Płac 4, zaś dla GUS 19. Kolejnych 15 komputerów miało znajdować się do dyspozycji ministerstwa finansów. W gestii Pełnomocnika ds. ETO (i regionalnych ZETO) znajdować się miało 70 komputerów. 171 maszyn otrzymał przemysł (8 resortów, z tego najwięcej przemysł maszynowy – 50). Kolejne trafić miały do resortu rolnictwa (9), handlu (45), transportu i łączności (22), gospodarki komunalnej (12), i spółdzielczości (30). Ponadto 22 maszyny przydzielono do innych jeszcze jednostek administracji krajowej, niewymienionych z nazwy, kolejne zaś 30 komputerów miało pozostać w rezerwie. Natomiast 25 maszyn miał otrzymać MON (chodziło prawdopodobnie o maszyny analogowe Elwat 1 konstrukcji WAT i produkcji ELWRO, których MON otrzymał ostatecznie do przełomu 1969 i 1970 r. w sumie 50<sup>51</sup>), z czego być może kilka trafiło do wojskowych służb specjalnych, większość natomiast – jak należy się spodziewać – mia-

48 Ibid., s. 14–17.

49 AAN, zesp. 787, sygn. 40/247, Załącznik nr 10/Tabela nr 1 i 2 – Założenia rozwoju techniki obliczeniowej do 1975 r., b.p.

50 AAN, zesp. 787, sygn. 40/247, Załącznik nr 10/Tabela nr 2[3] – Przewidywane wyposażenie w EMC do przetwarzania danych poszczególnych działów gospodarki narodowej wg stanu w 1975 r., [9 lutego 1968], b.p.

51 B. Maćkowiak, A. Myszkier, B. Safader, op. cit., s. 23.

ła być wykorzystywana przez jednostki obrony przeciwlotniczej na potrzeby kierowania ogniem, śledzenia celów i prowadzenia szeroko pojętej wojny radioelektronicznej etc.<sup>52</sup>

Pierwsza połowa lat sześćdziesiątych to także czas tworzenia podstaw szkolnictwa wyższego, a nawet średniego, przygotowującego przyszłe kadry elektroników, programistów oraz projektantów i operatorów systemów sterowania. Prym zaczynają wieść takie ośrodki jak Wrocław, Warszawa, Gliwice czy Kraków<sup>53</sup>.

## Źródła otwarte na Zachodzie

Oprócz systematycznej rozbudowy sieci informatorów wywiadu naukowo-technicznego w krajach zachodnich<sup>54</sup> władze PRL przykładały coraz większą wagę do wykorzystania oficjalnych (jawnych, otwartych) kanałów pozyskiwania wiedzy o stanie nauki i technologii w krajach OECD.

Pod koniec 1965 r. utworzony kilka lat wcześniej Komitet Współpracy Gospodarczej z Zagranicą przy Radzie Ministrów – w konsekwencji decyzji podjętej uprzednio na najwyższym szczeblu władz państwowych<sup>55</sup> – zarządził utworzenie etatów pracowników ds. współpracy gospodarczej i naukowo-technicznej przy polskich placówkach dyplomatycznych zagranicą<sup>56</sup>. Wśród zadań stawianych nowo powołanym pracownikom wymieniano informowanie KWGzZ

o tendencjach rozwojowych i osiągnięciach gospodarki, nauki i techniki kraju urzędowania, o planach gospodarczych i naukowo-technicznych i przebiegu ich realizacji, o sytuacji ekonomicznej, zmianach organizacyjnych itp., o współpracy gospodarczej i naukowo-technicznej<sup>57</sup>.

W dalszej kolejności specjaliści ci mieli zgłaszać KWGzZ i KNIiT konkretne tematy, w zakresie których spodziewano się podjąć kooperację z danym państwem lub jego podmiotami gospodarczymi i naukowymi. Do bieżących obowiązków należało zaś przeglądanie fachowych periodyków, wyszukiwanie sympozjów i kongresów, targów i wystaw, które warte były odwiedzenia przez delegację polską, a także nadzór nad przebiegiem praktyk oraz pobytem stypendystów polskich oraz badanie możliwości uzyskania stypendiów i stażów w interesujących z punktu widzenia PRL ośrodkach naukowych i przemysłowych kraju urzędowania, w końcu zaś koordynowanie wymiany dokumentacji naukowo-technicznej pomiędzy krajami<sup>58</sup>.

52 AAN, zesp. 787, sygn. 40/247, Załącznik nr 10/Tabela nr 2[3] – Przewidywane wyposażenie w EMC do przetwarzania danych poszczególnych działów gospodarki narodowej wg stanu w 1975 r., [9 lutego 1968], b.p.

53 Maciej M. Sysło, *Zasługi PRL dla edukacji informatycznej* [w:] *High-Tech za żelazną kurtyną*, s. 331–354.

54 Szerzej zob.: M. Sikora, *Wywiad MSW jako instrument wsparcia polskiego przemysłu mikroelektronicznego w latach 1971–1990*, [w:] *High-Tech za żelazną kurtyną*, s. 657–680.

55 Zarządzenie nr 21 Prezesa Rady Ministrów z 22 marca 1965 r. w sprawie utworzenia stanowisk do spraw współpracy gospodarczej i naukowo-technicznej w niektórych placówkach dyplomatycznych PRL za granicą.

56 AAN, zesp. 787, sygn. 12/39, *Wyciąg z instrukcji w sprawie zakresu działania, obowiązków i uprawnień pracowników do spraw współpracy gospodarczej i naukowo-technicznej w placówkach zagranicznych PRL oraz zasad ich współdziałania z kierownikiem i poszczególnymi komórkami tych placówek – wprowadzonej Zarządzeniem nr 2 Przewodniczącego Komitetu Współpracy Gospodarczej z Zagranicą przy Radzie Ministrów z dnia 30 grudnia 1965 r.*, s. 1.

57 *Ibid.*, s. 1.

58 *Ibid.*, s. 2–3.

Oprócz tych podstawowych obowiązków wyodrębniono również dziedziny dedykowane wyłącznie do placówek operujących w krajach socjalistycznych, krajach kapitalistycznych, a także w krajach rozwijających się. W tym pierwszym przypadku chodziło głównie o nadzór na zadaniach wynikających ze współpracy dwustronnej lub wielostronnej w tonie RWPG. W drugim przypadku, miano się na przykład interesować postępowaniem integracji w tonie EWG, czy szerzej OECD. Natomiast względem krajów zdefiniowanych jako rozwijające się kładziono nacisk na zachęcanie tamtejszych rządów do korzystania z konsultacji specjalistów PRL, a także na typowanie kandydatów kwalifikujących się na odbycie stypendiów i stażów w PRL<sup>59</sup>. W skrócie można by rzec, że w krajach kapitalistycznych zamierzano pozyskiwać technologie, zaś w krajach rozwijających się pozyskiwać wykształconych ludzi oraz budować wpływy ekonomiczne PRL.

O ile przed wyjściem w życie zarządzenia z 1965 r. zadania powyższe lub zbliżone realizowało zaledwie 14 osób w 8 krajach urzędowania, głównie w państwach RWPG, a także w Rzymie, Londynie i Paryżu (nie wiemy, jaki mieli wówczas status, być może pracowników biur radcy handlowego), o tyle po wejściu w życie zarządzenia było to już 29 etatów. Do Moskwy (5 osób), Pragi (4), Berlina Wschodniego (4), a także Bukaresztu i Budapesztu, dołączyły Sofia i Belgrad. Do grona trzech wspomnianych stolic Europy Zachodniej dodano pojedynczych delegatów w Wiedniu, Sztokholmie, Kopenhadze, Brukseli, Kolonii oraz w Waszyngtonie<sup>60</sup>. Zastanawia brak podobnego stanowiska w Hadze i Bernie, a także kompletne przemilczenie krajów rozwijających się. Należy przypuszczać, że ograniczenia budżetowe spowodowały konieczność odroczenia aktywności w tych krajach. Już sam fakt, że w stolicy USA do spraw naukowo-technicznych i gospodarczych delegowano zaledwie jedną osobą, daje wyobrażenie, jak znikomą skalę miało to przedsięwzięcie.

Interesujące byłoby oczywiście przesłедzenie nominacji na stanowiska w krajach zachodnich pod kątem ewentualnego ujawnienia wśród kandydatów pracowników lub współpracowników wywiadu PRL. Warto w tym kontekście zauważyć, że zakres zainteresowania KNIiT oraz dalej jego przedstawiciele w placówkach dyplomatycznych był niemal tożsamy z katalogiem zadań wywiadu naukowo-technicznego. Różnica polegała wyłącznie na sposobie pozyskiwania informacji – z jednej strony droga legalna, jawna (oficjalna) i źródła otwarte, z drugiej strony droga nielegalna, tajna (nieoficjalna) i źródła niejawne. Przyznanie pracownikowi występującemu w charakterze specjalisty ds. NT obu atrybutów wydawać mogło się zatem całkiem rozsądnym rozwiązaniem. Dawało mu bowiem naturalną (oficjalną) legendę do interesowania się kwestiami naukowo-technicznymi w instytucjach państwowych i korporacjach prywatnych kraju urzędowania, a także ustanawiało formalną podstawę do nawiązywania niekoniernie oficjalnych relacji z urzędnikami, naukowcami oraz przedsiębiorcami kraju urzędowania. Z drugiej strony oczywiście służby specjalne tego kraju zdawać musiały sobie sprawę z istnienia takiej właśnie predyspozycji delegata ds. NT.

Bezpośredni nadzór nad zagranicznymi pracownikami ds. NT sprawował Departament Współpracy z Zagranicą KNIiT<sup>61</sup>. Można się spodziewać, że takie rozwiązanie powodowało

59 Ibid., s. 4–5.

60 AAN, zesp. 787, sygn. 12/39, *Wykaz placówek zagranicznych PRL objętych zarządzeniem oraz ilość etatów do spraw współpracy gospodarczej i naukowo-technicznej w tych placówkach*, b.p.

61 AAN, zesp. 787, sygn. 12/39, *KNIiT – projekt: Wytyczne dla pracowników do spraw współpracy gospodarczej i naukowo-technicznej w placówkach zagranicznych PRL w zakresie współdziałania z Komitetem Nauki i Techniki PRL*, [w załączeniu do notatki Departamentu Współpracy z Zagranicą KNIiT, z 15 grudnia 1966], s. 5.

tarcia pomiędzy KNiT a KWGzZ. Trudno bowiem przeprowadzić linie podziału pomiędzy obowiązkami wystanników obu tych ciał. Ciężar zadań wystanników ewidentnie spoczywał na problematyce naukowo-technicznej, nie zaś na handlu i szerzej wymianie gospodarczej. *Nota bene* ostatnimi kwestiami zajmowały się zgodnie z przyjętą normą Biura Rady Handlowego, które już w latach sześćdziesiątych pokrywało gęstą siecią cały świat. W efekcie segment zadań dotyczących gospodarki był do pewnego stopnia dublowany.

Na uwagę zasługuje wykaz podstawowych kierunków zainteresowania na 1967 r., załączony do projektu wytycznych dla pracowników NT zagranicą<sup>62</sup>. Wymieniono w nim 38 pozycji, które uznać należy za kluczowe z punktu widzenia polskiej gospodarki w tym okresie. Nie ulega raczej wątpliwości, że identyczny katalog trafił wówczas kanałami niejawnymi do służby wywiadu. Co w nim figurowało? W sumie wyróżnić można trzy duże kompleksy tematów: największymi były elektronika i automatyzacja (obejmująca procesy produkcyjne w każdej niemal branży: energetyce, hutnictwie, przemyśle chemicznym i spożywczym) – w sumie 10 tematów – oraz przemysł chemiczny i biotechnologiczny (w tym tworzywa sztuczne, nawozy sztuczne, karbochemia i petrochemia) – w sumie również 10 tematów. Poza tym po kilka tematów poświęcono metalurgii, przemysłowi maszynowemu, transportowi, energetyce, wydobywaniu kopaliny różnego rodzaju, a także ochronie środowiska (gospodarka wodna, oczyszczanie ścieków, urządzenia odpylające gazy odlotowe etc.)<sup>63</sup>.

Zdaje się, że władze PRL dość gruntownie przeanalizowały sytuację na międzynarodowym rynku komputerów, zwłaszcza w USA<sup>64</sup>. Świadczą o tym inspirowane zapewne przez czynniki rządowe studia Adama Empachera i jego publikacje z lat 1960<sup>65</sup> i 1965<sup>66</sup>. Ta ostatnia wydana została nakładem Centralnego Instytutu Informacji Naukowo-Technicznej i Ekonomicznej (CINTiE). Jak można przypuszczać, wiedza rządu pochodziła głównie z MSZ, Ministerstwa Handlu Zagranicznego (MHZ) oraz ministerstw branżowych, gromadzących m.in. zagraniczne periodyki fachowe dotyczące elektronicznej techniki obliczeniowej (analizowane prawdopodobnie skrupulatnie przez Empachera). Zapewne również wywiad wniósł swój wkład, choć na tym etapie jego pomoc nie była chyba konieczna. Wystarczająco dużo informacji na temat komputerów (rozwiązań, zastosowania, obrotu towarowego) znajdowało się już w otwartym obiegu publicznym.

Polscy specjaliści spoglądali nie tylko na ikonę rynku komputerowego, czyli korporację IBM, lecz także na pozostałe, znacznie mniejsze pod względem osiągnięć w sprzedaży firmy amerykańskie. Warto podkreślić, że w połowie lat sześćdziesiątych IBM notował obroty rzędu 10 mld USD z tytułu sprzedaży komputerów rocznie, podczas gdy jego rywale w USA sprzedawali swoje urządzenia za kwoty rzędu kilkudziesięciu milionów USD rocznie (wyjątkiem był Sperry Rand, którego spółka-córka odpowiedzialna za komputery, UNIVAC, odnotowała sprzedaż ok. 300 mln USD w 1966 r.). Swoją sukces IBM zawdzięczał

62 Ibid., załącznik do projektu.

63 Ibid.

64 AAN, zesp. 787, sygn. 10/52, *Informacja na temat rozwoju produkcji i zastosowań elektronicznych maszyn cyfrowych głównych producentów w Stanach Zjednoczonych*, oprac. kpt inż. J. Brzeziński na podstawie opracowania firmy doradczej New York Securities Co./Institutional Research Department, s. 1 *passim*.

65 A.B. Empacher, *Maszyny liczą same?*, [Warszawa] 1960.

66 A.B. Empacher, *Wzrost ilościowy cyfrowych maszyn matematycznych w niektórych krajach (stan dotychczasowy i perspektywy rozwojowe)*, Warszawa 1965.



m.in. koncentracji na dzierżawie i sprzedaży małych systemów komputerowych, przede wszystkim zaś na wprowadzeniu na rynek serii 360 w pierwszej połowie lat sześćdziesiątych – komputera trzeciej generacji, zbudowanego na układach scalonych (małej skali integracji). Firma IBM osiągała trzy czwarte zysków ze sprzedaży komputerów, konkurując z firmami albo zorientowanymi wyłącznie na komputery (Control Data Corporation – 100% udziału komputerów w ofercie i Scientific Data Systems – również 100%), bądź z takimi, w których ofercie komputery zajmowały drugorzędne miejsce (Borroughs i Sperry Rand – komputery stanowiły jedną czwartą portfela zamówień asortymentu) lub też miały znikomy udział (RCA, NCR, GE zaangażowane były w kilku procentach w sprzedaż komputerów; Honeywell w 12%)<sup>67</sup>. Wśród głównych graczy na rynku amerykańskim znajdowali się wówczas jeszcze wytwórcy komponentów oraz urządzeń peryferyjnych (Texas Instruments i Westinghouse, Rank Xerox, HP), a także firmy z branży telekomunikacyjnej, jak AT&T. Wschodzącą korporacją był DEC, który w latach osiemdziesiątych miał awansować na drugie po IBM miejsce pod względem sprzedaży. Część tych firm już w latach sześćdziesiątych rozpoczęła budować swoje wpływy w Europie Zachodniej, wchodząc w kooperację z firmami francuskimi, włoskimi, brytyjskimi. W ten sposób powstało konsorcjum GE-Bull-Olivetti, czy konsorcjum SDS-General Electric Company-Compagnie Européenne d'Automatisme Électronique. Firma RCA sprzedała ponadto licencje zachodnioniemieckiej korporacji Siemens & Halske oraz japońskiemu przedsiębiorstwu Hitachi<sup>68</sup>.

Zwieńczeniem sondowania przez polskich dyplomatów i specjalistów kontaktów z Zachodem było sfinalizowanie umowy licencyjnej z brytyjską firmą ICT/International Computers and Tabulators (przemianowaną niedługo później w wyniku fuzji z inną brytyjską firmą EEC/English Electric Computers na ICL/International Computers Limited). Temat ten doczekał się już solidnego omówienia przez ekspertów, w tym ludzi wdrażających technologię ICL w zakładach ELWRO. Żeby jednak lepiej zrozumieć pozycję wyjściową PRL w negocjacjach nad RIAD w latach 1967–1968, należy pokrótce rekapitulować sprawę kontraktu z Brytyjczykami.

W 1966 r. na forum Komisji Oceny Maszyn Matematycznych w Warszawie zapadła decyzja o skonstruowaniu maszyny, która byłaby w stanie korzystać z zachodniego oprogramowania podstawowego i użytkowego, które – w przeciwieństwie do polskiego – było już wówczas bardzo różnorodne i odpowiadało potrzebom dużego spektrum zadań stawianych komputerom. Wiosną 1967 r. specjaliści ze Zjednoczenia MERA udali się w delegację do Anglii, gdzie przeprowadzono rozmowy z przedstawicielami ICT/ICL i podpisano wstępne umowy. Latem przypieczętowano transakcję związaną na zakup przez PRL dwóch egzemplarzy komputera ICL 1904, w zamian za co Brytyjczycy zadeklarowali się do przekazania stronie polskiej dokumentacji logicznej (lecz nie technicznej, tj. konstrukcyjnej i technologicznej, stanowiącej własność intelektualną firmy, a także prawdopodobnie objętej embargiem handlowym) tegoż komputera, wraz z nośnikami i opisem oprogramowania źródłowego. Dodatkowo zapewniono Polakom konsultacje i szkolenia w Wielkiej Brytanii. Posługując się otrzymaną dokumentacją (architektura i struktura procesora, listy

67 AAN, zesp. 787, sygn. 10/52, *Informacja na temat rozwoju produkcji i zastosowań elektronicznych maszyn cyfrowych głównych producentów w Stanach Zjednoczonych*, oprac. kpt inż. J. Brzeziński na podstawie opracowania firmy doradczej New York Securities Co./Institutional Research Department, b.p., s. 5 *passim*.

68 *Ibid.*, s. 26-28.

rozkazów i opisy instrukcji), polscy specjaliści ELWRO w błyskawicznym trybie przystąpili do opracowania projektu własnego komputera drugiej generacji. W 1969 r. wyprodukowano pierwsze egzemplarze tego niezwykle udanego komputera serii Odra 1304 (wzorowanego na ICL 1904), kompatybilnego z zachodnim oprogramowaniem i eksportowanego w kolejnych latach również zagranicę<sup>69</sup>.

## Współpraca z ZSRR

Równie ważnym co Zachód źródłem uzyskiwania ogólnej wiedzy z różnych dyscyplin nauki, a zarazem podstawowym źródłem pozyskiwania konkretnych rozwiązań (dokumentacji naukowo-technicznej, linii produkcyjnych) dla gospodarki PRL był ZSRR.

5 marca 1947 r. PRL i ZSRR podpisały porozumienie o współpracy naukowo-technicznej. Utworzono też polsko-radziecką komisję współpracy NT, koordynującą bezpłatne przekazywanie sobie przez oba państwa dokumentacji NT w postaci projektów inwestycyjnych, rysunków technicznych urządzeń, maszyn i przyrządów, dokumentacji technologicznej czy wzorców produkowanych wyrobów. Poza tym Komisja organizowała wzajemne delegacje specjalistów, kongresy i sympozja, a także pomagała nawiązać kontakty pokrewnym branżowo instytutom, biurom konstrukcyjnym etc. Do 1965 r. ZSRR przekazał Polsce ok. 5,3 tys. kompletów dokumentacji oraz przyjął 6,8 tys. polskich specjalistów, otrzymując z Polski blisko 2,5 tys. pakietów oraz delegując tu ponad 2 tys. specjalistów. Współpraca dotyczyła głównie przemysłu wydobywczego, energetyki, metalurgii i przemysłu maszynowego. W połowie lat sześćdziesiątych we współpracę po obu stronach zaangażowanych było po ok. 40 instytutów naukowo-badawczych, realizujących łącznie ok. 100 tematów, w tym także z nowych obszarów nauki, jak antybiotyki, tworzywa sztuczne, ciągniki czy obrabiarki sterowane numerycznie<sup>70</sup>. Od lata 1964 r. zaczęła działać Międzyrządowa Polsko-Radziecka Komisja Współpracy Gospodarczej i Naukowo-Technicznej, wtedy też wcześniejsza komisja ds. współpracy NT stała się podkomisją nowego ciała<sup>71</sup>.

Pomoc ZSRR dla przemysłu komputerowego okazała się niezbędna dopiero na etapie przejścia z pierwszej do drugiej generacji komputerów ( tranzystory) pod koniec lat pięćdziesiątych. Wszystko wskazuje na to, że uruchomienie fabryki ELWRO było autorskim dziełem rządu PRL i polskich inżynierów. Natomiast wraz z przechodzeniem do technologii półprzewodnikowej konsultacje z Rosjanami okazały się niezbędne. W latach 1960–1964 realizowano (z ramienia PRL: PHZ Polimex, z ramienia ZSRR: Tjażpromeksport) szereg kontraktów na dostawy produktów półprzewodnikowych i technologii półprzewodnikowych z ZSRR do PRL. Oprócz sprzedaży materiałów ZSRR oferował doradztwo na etapie uruchamiania przez Polskę linii półproduktów germanowych i krzemowych<sup>72</sup>. Na tym etapie

69 B. Maćkowiak, A. Myszkier, B. Safader, op. cit., s. 23–27.

70 AAN, zesp. 575 (Komitet Współpracy Gospodarczej z Zagranicą), sygn. 19/9-10, Załącznik nr 4 – Sprawozdanie ze współpracy naukowo-technicznej pomiędzy ZSRR i PRL za lata 1962-1964 i zadania Stałej Podkomisji Współpracy Naukowo-Technicznej, [kwiecień 1965 r.], s. 2, 8, 12.

71 AAN, zesp. 575, sygn. 19/9-10, *Protokół pierwszego posiedzenia Międzyrządowej Polsko-Radzieckiej Komisji Współpracy Gospodarczej i Naukowo-Technicznej*, Moskwa, 17 lipca 1964, b.p.

72 AAN, zesp. 787, sygn. 40/245, *Дополнение 2 – к контракту 7204/3 от 3 марта 1960 года на выполнение проектных работ для строительства производств полупроводниковых материалов (монокристалли-*

wdrażania wiodącym resortem z polskiej strony nie było Ministerstwo Przemysłu Ciężkiego, lecz Ministerstwo Przemysłu Chemicznego i podległe mu zakłady w tym zwłaszcza ZA Tarnów, Przedsiębiorstwo Odczynników Chemicznych (POCh) w Gliwicach oraz Zakłady Elektrod Węglowych (ZEW) w Raciborzu i inne.

W jednej z ekspertyz resortu przemysłu chemicznego odnośnie do krzemu polikrystalicznego i innych materiałów pomocniczych, których produkcję zamierzano uruchomić w latach 1961–1965, pisano jasno: „Produkcja tych materiałów zagranicą jest starannie strzeżona tajemnicą” i dalej:

Postawione przemysłowi chemicznemu zadanie szybkiego uruchomienia tych materiałów nie pozwala [na] przejście do długotrwałych prac badawczych, zmierzających do opracowania technologii ich produkcji. Musimy dążyć do uzyskania jak najdokładniejszych danych sposobu ich otrzymywania z zagranicy<sup>73</sup>.

Na przełomie sierpnia i września 1964 r. polska delegacja (MHZ, KNiI, ZPEiI, TEWA, HA Skawina, ZA Tarnów, ZEW Racibórz) przeprowadziła rozległe konsultacje z partnerami z ZSRR (Komitet ds. Elektrotechniki, Komitet Współpracy z Zagranicą, Komitet ds. Czarnej i Kolorowej Metalurgii, Komitet ds. Przemysłu Chemicznego i in.), a także zwiedziła Tomiliński Zakład Elektroniczno-Lampowy pod Moskwą, zapoznając się z technologią wytwarzania diod półprzewodnikowych. Przedmiotem wizyty była także dalsza pomoc ZSRR w zakresie rozwoju polskiego przemysłu półprzewodnikowego, wraz z powiązanymi z nim gałęziami przemysłu chemicznego i przemysłu metalurgicznego w latach 1964–1968. W pierwszym etapie zakładano dostawę urządzeń, półproduktów (stopy krzemowe, tranzystory germanowe, diody krzemowe i in.) i surowców, niezbędnych do uruchomienia produkcji w Polsce<sup>74</sup>.

W 1965 r. kierownictwo polskiego przemysłu komputerowego (głównie z PRETO, a także z PAN, ELWRO i MON) zaproszone zostało do odwiedzenia wiodących radzieckich ośrodków naukowych i produkcyjnych, w tym potężnego Instytutu Cybernetyk Akademii Nauk ZSRR w Kijowie (1700 pracowników; opracował m. in. komputery serii Ukraina i Dniepr)<sup>75</sup>, oraz równie słynnego w bloku wschodnim Instytutu Maszyn Matematycznych w Erewaniu (1200 pracowników; opracował m.in. komputery serii Nairi i Razdan). Wizyta trwała miesiąc. W programie znalazły się także: Instytut Ekonomiczno-Matematyczny Akademii Nauk ZSRR w Moskwie, Ośrodek Obliczeniowy Gosplanu, Centrum Obliczeniowe Akademii Nauk ZSRR (pracowało w oparciu o maszyny serii BESM, w tym supernowoczesny komputer BESM-6, skonstruowany w technologii tranzystorowej w Instytucie Mechaniki Precyzyjnej i produkowany od 1965 r. przez kolejnych 20 lat). Ponadto wizy-

*ческого германия и кремния) в Польской Народной Республике, [1961], b.p.; AAN, zesp. 787, sygn. 40/245, Посольство Польской Народной Республики – Бюро торгового советника до тов. НИКИТИНУ А.Е. Председател Всесоюзного Обединения „Тяжпромэкспорт”, Moskwa, 30 marca 1961, AAN, zesp. 787, sygn. 40/245.*

73 AAN, zesp. 787, sygn. 40/245, *Ministerstwo Przemysłu Chemicznego Departament Techniki – Zagadnienie przygotowania produkcji materiałów wyjściowych i pomocniczych w przemyśle chemicznym do produkcji elementów półprzewodnikowych, 25 maja 1961, s. 1.*

74 AAN, zesp. 787, sygn. 40/245, *Sprawozdanie z pobytu delegacji PRL w ZSRR w dniach 29 sierpnia – 6 września 1964, b.p.*

75 Więcej o tej instytucji, jej projektach i najznajmniejszym jej naukowcu, Wiktorze Głuszkowie, zob. S. Gerovitch, op. cit.; B. Peters, op. cit.

towano Centralny Instytut Informacji Naukowo-Technicznej w Moskwie (tzw. WINITI<sup>76</sup>, którego odpowiedniki powstawały również w innych państwach RWPG, w tym CINTiE w Polsce, por. wyżej), a także olbrzymią Fabrykę Maszyn Liczących im. S. Ordżonikidze w Mińsku (komputery serii Mińsk), i mniejszą od niej fabrykę Maszyn Liczących w Wilnie (komputery serii RUTA). Delegacja polska odbyła również konferencję z szefostwem Państwowego Komitetu Nauki i Techniki ZSRR (przewodniczący W. Kirillin) oraz Ministerstwa Przemysłu Radiotechnicznego. Nie udało się natomiast wówczas zaznajomić z konstrukcją słynnych komputerów serii URAL, wytwarzanych w fabryce komputerów w miejscowości Penza (wizyta taka nastąpiła w związku zakupem komputera URAL-2 w późniejszych latach). Delegacja polska była szczególnie zainteresowana uzyskaniem od ZSRR licencji na produkcję drukarek wierszowych, pamięci ferrytowych (RAM), głowic bębnowych magnetycznych (pamięci), łączówek i innych podzespołów, a także zakupem w ZSRR komputerów analogowych, laminatorów oraz maszyn do perforowania papieru. Planowano też zaaranżować współpracę ELWRO z Fabryką Maszyn Liczących w Mińsku oraz z IMM w Erewaniu. W zakresie badawczo-rozwojowym PRL dążyła do pogłębienia współpracy nad tematem elementów półprzewodnikowych i układów scalonych<sup>77</sup>.

Nie ulega wątpliwości, że ta miesięczna wycieczka po wiodących ośrodkach branży komputerowej ZSRR musiała odcisnąć piętno na Polakach, zwłaszcza że wizyta w podobnych – choć dużo bardziej imponujących pod względem zaawansowania technologicznego – ośrodkach amerykańskich nie była możliwa poza nielicznymi wyjątkami (do niektórych obiektów wpuszczono np. Jacka Karpińskiego, gdy odbywał staż w MIT/Harvard University u progu lat sześćdziesiątych<sup>78</sup>). W sprawozdaniu oceniano, że adaptacja doświadczeń konstruktorów radzieckich w Polsce może zabrać dwa lata przy założeniu udostępnienia przez rząd PRL odpowiednich środków finansowych i materiałowych. Konkretnym wynikiem rozmów była gotowość udzielenia stronie polskiej przez resort przemysłu radiotechnicznego ZSRR licencji na produkcję drukarek wierszowych i następnie zakup tych drukarek u polskiego wytwórcy<sup>79</sup>.

Przekonano się jednocześnie, że ZSRR pozostaje daleko w tyle za USA w dziedzinie adaptacji komputerów w szeroko rozumianej gospodarce, co miało zresztą w dłuższej perspektywie fatalne skutki dla Moskwy:

w ZSRR dotychczas nie uruchomiono systemu elektronicznego przetwarzania danych dla potrzeb zarządzania przedsiębiorstwem. Odzwierciedleniem tego stanu jest m.in. fakt, że maszyny matematyczne w skali krajowej są obciążone w 90% obliczeniami technicznymi i naukowymi, a tylko w 10% ekonomicznymi<sup>80</sup>.

76 WINITI przetwarzał (zbierał i rozpowszechniał) rocznie ok. 1 mln publikacji naukowych w 67 różnych językach. W związku z gromadzeniem tak ogromnej ilości informacji, na potrzeby instytutu rozwijano system automatycznego wyszukiwania po słowach w tekstach, zapisywanych na taśmach magnetycznych.

77 AAN, zesp. 787, sygn. 40/120, *Sprawozdanie z delegacji służbowej do ZSRR w sprawie Elektronicznej Techniki Obliczeniowej 3 października – 31 października 1965*, Warszawa, grudzień 1965, s. 45–79.

78 P. Lipiński, op. cit.

79 AAN, zesp. 787, sygn. 40/120, *Sprawozdanie z delegacji służbowej do ZSRR w sprawie Elektronicznej Techniki Obliczeniowej 3 października – 31 października 1965*, Warszawa, grudzień 1965, s. 9.

80 Ibid., s. 19.

Sytuacja taka, gdy weźmie się pod uwagę okoliczność gospodarki planowanej, która zależy od precyzyjnych prognoz i kalkulacji ekonomicznych, musiała się jawić również ówczesnym jako swoiste kuriozum. Wrażenie na Polakach zrobił natomiast zademonstrowany im system kompleksowej automatyzacji produkcji dla Fabryki Telewizorów we Lwowie, mimo że znajdował się zaledwie na etapie opracowania w Instytucie Cybernetyki w Kijowie. Zapoznano się również z kompleksowym systemem automatyzacji zaprojektowanym dla Państwowej Fabryki Łożysk Toczyńskich w Moskwie, również będącym na etapie wdrażania, a także z systemem scentralizowanej księgowości, obejmującym kilkanaście zakładów pracy<sup>81</sup>. Stosunkowo zaawansowane były natomiast prace nad wspieranymi komputerowo systemami optymalizacji transportu towarowego<sup>82</sup>, a także projekty automatyzacji procesów przemysłowych (np. wytopu stali, syntezy chemicznej)<sup>83</sup>.

We wnioskach z delegacji pisano m.in.:

1. Zachodzi konieczność zwrócenia większej uwagi na przygotowanie systemów przetwarzania dla potrzeb zarządzania oddzielnymi jednostkami gospodarczymi. Do prac tych, obok aparatu PRETO, powinny się włączyć organizacje resortowe (branżowe) [...].
2. Zainicjować należy studia nad ogólnokrajowym systemem informacji ekonomicznej, włączając do tych prac przede wszystkim GUS i Instytut Planowania. [...]
4. Zainicjować należy prace nad systemami kompleksowej automatyzacji zarządzania w przedsiębiorstwach produkcyjnych<sup>84</sup>.

W dalszej części dokumentu w wątpliwość poddawano też sens prowadzenia w PRL prac konstrukcyjnych i wdrożeniowych nad niektórymi elementami asortymentu komputerowego (np. drukarki wierszowe, taśmy magnetyczne, pamięci bębnowe, ferrytowe, dyskowe), które można już było nabyć stosunkowo tanio (przy dużo lepszych parametrach) w krajach kapitalistycznych lub od ZSRR. Po raz pierwszy też chyba dość jednoznacznie wskazano na konieczność skorelowania prac nad komputerami w poszczególnych krajach RWPG. Sprawa ta w drugiej połowie lat sześćdziesiątych stała się kluczowa dla bloku komunistycznego<sup>85</sup>.

## Format RWPG

Dekada lat sześćdziesiątych to okres reformowania RWPG przez Moskwę pod kątem skoordynowania prac badawczo-rozwojowych i wymiany towarowej w zakresie ETO. Zwieńczeniem tego procesu było sygnowanie przez państwa RWPG w 1969 r. umowy międzynarodowej o Jednolitym Systemie Elektronicznych Maszyn Cyfrowych (JS EMC) – potocznie określanym standardem RIAD. Architektura RIAD oparta została na rozwiązaniach zastosowanych w komputerach IBM serii 360. Były to pierwsze maszyny zbudowane

81 Ibid., s. 20, 30–38.

82 Ibid., s. 39–43.

83 Ibid., s. 43.

84 Ibid., s. 90–91.

85 Ibid., s. 92.

na układach scalonych (małej skali integracji), a więc zaliczane do trzeciej generacji komputerów – po lampach próżniowych (I generacja) i tranzystorach (II generacja). Zostały one wypuszczone na rynek przez Amerykanów w połowie lat sześćdziesiątych i po kilku latach nielegalnie (bez umowy licencyjnej) zrekonstruowane w ZSRR (i prawdopodobnie w NRD<sup>86</sup>) metodą tzw. *reverse engineering*, dzięki zdobytej kanałami wywiadowczymi dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej, a także dzięki zakupionym na czarnym rynku egzemplarzom<sup>87</sup>.

Eksperci RWPG mieli świadomość skali przeobrażeń, jakich doznaje nauka i gospodarka światowa na skutek lawinowego rozwoju elektroniki. Dostrzegali tym samym istotę rzeczy: opóźnienie bloku wschodniego w dziedzinie elektroniki promieniować będzie natychmiast na inne sektory gospodarki pogłębiając zacofanie w całej nauce i całym przemyśle. Zarazem wskazywano, że z kolei przemysł elektroniczny wymaga unowocześnienia pozostałych bardziej tradycyjnych gałęzi przemysłu pracujących na rzecz elektroniki: metalurgii, mechaniki precyzyjnej, chemii i in., a także korzystania z dorobku nowych dyscyplin nauki jak fizyka kwantowa czy bionika<sup>88</sup>.

Decyzje, które zapadły na szczepku rządowym PRL w 1964 r. (utworzenie PRETO) były pokłosiem szerszego ruchu w kierunku przyspieszenia elektronizacji gospodarek RWPG i pozostawały w zgodzie z uchwałami podjętymi na zjeździe pierwszych sekretarzy partii komunistycznych w Moskwie w lipcu 1963 r. Istotnym powodem, dla którego zamierzano skoordynować działania w zakresie rozwoju elektroniki, była chęć uniknięcia równoległego rozwiązywania tych samych problemów, a przez to niepotrzebnej straty czasu i marnowania zasobów ludzkich. Poszczególne tematy miały być realizowane przez kilka ośrodków, z zastrzeżeniem, że jeden z nich pełnić będzie funkcję wiodącą i przez to sterować danym projektem w obrębie organizacji RWPG<sup>89</sup>.

W 1963 r. zaszły też zmiany natury strukturalnej w łonie RWPG, odzwierciedlające postęp techniki komputerowej i szerzej elektroniki. W grudniu tego roku po raz ostatni obradowała Sekcja nr 9 ds. radiotechniki i środków łączności Stałej Komisji Przemysłu Maszynowego RWPG (istniejąca od 1956 r.). W kolejnym roku działalność zainicjowała zaś powołana na bazie wspomnianej sekcji Stała Komisja Przemysłu Radiotechnicznego i Elektronicznego (SKPrTE; nazwa oryginalnie skracana jako KPRe). Ciało to miało funkcjonować do końca istnienia RWPG<sup>90</sup>. Składało się początkowo z sześciu sekcji, do których w kolejnych latach dołączyło jeszcze kilka kolejnych. Sekcja nr 1 ds. łączności przewodowej zajmowała się przemysłem teletechnicznym, w tym produkcją central telefonicznych i urządzeń teletransmisyjnych. W gestii sekcji nr 2 leżała łączność bezprzewodowa, odpowiadająca przemysłowi radiotechnicznemu, w szczególności zaś produkcji radiolinii oraz urządzeń nadawczych radiofonicznych oraz urządzeń radiokomunikacji

86 R. Bergien, *Programmieren mit dem Klassenfeind. Die Stasi, Siemens und der Transfer von EDV-Wissen im Kalten Krieg*, „Vierteljahreshefte für Zeitgeschichte” t. 67, 2019, nr 1, s. 8.

87 Szerzej na temat stosowania tzw. inżynierii wstecznej przez ZSRR zob.: S.V. Czertoprud, *Nauczno-technическая разведка от Ленина до Горбачева*, Moskwa 2002.

88 AAN, zesp. 787, sygn. 12/183, Приложение 2.1 – Информация ВНР, ГДР, ПНР и ЧССР о состоянии электроники и об основных тенденциях ее дальнейшего развития, b.p.

89 AAN, zesp. 787, sygn. 12/183, Приложение 2 – Доклад по вопросу о целесообразности создания совместного научно-исследовательского центра по электронике, Moskwa, wrzesień 1964, s. 2, 6–7 raportu (b.p. archiwalnej)

90 Zob. akta sekretariatu RWPG w RGAE: opis 14 (protokoły z posiedzeń SKPrTE).

ruchomej. Kolejne sekcje poświęcone były: elektronicznym maszynom matematycznym/liczącym, czyli komputerom, a także elektronicznym elementom automatyki (sekcja 3), lampom elektronowym i oświetleniowym (sekcja 4), elementom półprzewodnikowym i podzespołom elektronicznym (sekcja 5), urządzeniom technologicznym wykorzystywanym w produkcji w/w elementów i podzespołów (sekcja 6). Każdą sekcją zawiadywało inne państwo, przy czym Polsce przypadła koordynacja prac sekcji pierwszej. Istniała ponadto tymczasowa grupa robocza, w ręce której złożono nadzór nad produkcją elektronicznego sprzętu powszechnego użytku (odbiorniki radiowe i telewizyjne, adaptery i magnetofony)<sup>91</sup>.

Już w 1964 r. Niemcy (NRD) naciskały na utworzenie wspólnego ośrodka naukowo-badawczego elektroniki RWPG. Sprawą zajęła się komisja ekspertów RWPG, wskazując, że na ówczesnym etapie powołanie takiego centrum jest niecelowe<sup>92</sup>. Koncepcję NRD początkowo wspierały CSRS oraz Bułgaria, gdy tymczasem PRL, Węgry i ZSRR opowiadały się raczej za pogłębieniem współpracy międzynarodowej i dopracowaniem koordynacji w oparciu o ośrodki krajowe (Rumunia w ogóle nie włączyła się do dyskusji). Nasuwa się pytanie, czym spowodowany był sprzeciw ZSRR. Prawdopodobną przyczyną wydaje się obawa o konieczność dzielenia się informacją techniczną w większym wymiarze, niż to miało dotychczas miejsce. Zaledwie kilka lat później w wyniku skopiowania standardu IBM 360 ZSRR zaczął wręcz wymuszać na państwach RWPG dopasowanie się do architektury RIAD, w czym utworzenie jednego ośrodka badawczego mogło przecież znacznie pomóc.

Jednocześnie pogłębiała się frustracja posiadających dobre kontakty z Zachodem Czechów i Niemców Wschodnich, którzy zdawali sobie sprawę, że Zachód oddala się z każdym miesiącem. Defetyzm z kolei irytował Rosjan. W sprawozdaniu polskiej delegacji z posiedzenia SKPRtE we wrześniu 1964 r. czytamy m. in.:

Strona radziecka sprzeciwiała się włączeniu do [ujednoliconego – MS] sprawozdania z narady materiałów opracowanych głównie przez delegację CSSR, zawierających krytyczną ocenę sytuacji w dziedzinie badań naukowych w krajach RWPG na tle sytuacji w przodujących krajach kapitalistycznych<sup>93</sup>.

Jedynie ma marginesie obrad, co zaskakujące, dostrzeżono konieczność współpracy w dziedzinie doskonalenia „wysoko wykwalifikowanej przemysłowej kadry naukowo-badawczej”. Delegacja polska zasugerowała utworzenie Funduszu Stypendialnego państw RWPG (wzorując się na rozwiązaniach znanych z UNESCO)<sup>94</sup>.

W 1966 r. delegaci NRD zaproponowali projekt kontraktu pomiędzy państwami-członkami RWPG, który miałby zostać zawarty dla wspólnego rozwiązywania określonych tematów badawczych. Kontrakt obejmował m.in. kwestie dzielenia się kosztami materiało-

91 AAN, zesp. 787, sygn. 12/183, *Sprawozdanie z przebiegu obrad 18 posiedzenia Sekcji Nr 9 – radiotechniki i środków łączności Stałej Komisji Przemysłu Maszynowego RWPG*, Warszawa, 20 grudnia 1963, b.p.

92 AAN, zesp. 787, sygn. 12/183, *Notatka Dyrektora mgr Z. Ziółkowskiego dla Zastępcy Przewodniczącego KNIiT prof. D. Smoleńskiego w sprawie celowości powołania centrum naukowo-badawczego elektroniki krajów RWPG* [ok. 1964 r.], b.p.

93 AAN, zesp. 787, sygn. 12/183, *Sprawozdanie z narady specjalistów na temat celowości powołania wspólnego centrum naukowo-badawczego elektroniki krajów RWPG*, [Moskwa, 23-26 września 1964], s. 2.

94 *Ibid.*, s. 5.

wymi i pracy, zachowywania wyników badań w tajemnicy czy perspektywicznego wprowadzenia towaru (technologii) do obrotu handlowego i dzielenia się zyskami<sup>95</sup>.

W szczególności w łonie SKPrTE próbowano doprowadzić do standaryzacji wymogów technicznych stawianych przed materiałami do wytwarzania półprzewodników i większych podzespołów. W 1967 r. udało się porozumieć w kwestii niespełna 60 materiałów (w tym wytwarzanych w Polsce przez Polskie Odczynniki Chemiczne, Zakłady Azotowe – Tarnów i Hutę Aluminium Skawina), w tym m.in. takich jak: bakelit, polietylen, węgiel krzemu, czterochlorek germanu, grafit, liczne metale kolorowe, kwasy i in.<sup>96</sup>

### Decydujące starcie: architektura IBM kontra ICL

W 1966 r. po raz pierwszy postanowiono skorelować polskie i radzieckie plany w zakresie rozwoju nauki i techniki na lata 1966–1970. Jednak już w 1967 r. wskutek podjęcia przez ZSRR prac nad JS EMC trzeciej generacji w relacjach polsko-radzieckich na płaszczyźnie techniki komputerowej pojawiły się rozbieżności. Coraz bardziej palące stało się pytanie o architekturę, na której oparty zostanie RIAD. W 1968 r. na placu boju pozostały dwie opcje, z której jedna była ewidentnie korzystniejsza dla PRL i dlatego też forsowana przez władze polskie. Była to koncepcja wykorzystania tzw. Systemu 4 produkcji firmy brytyjskiej ICL. Alternatywą był wybór IBM 360 – w tym przypadku zakup licencji można było ominąć, gdyż Rosjanie pomyśleli skopiować procesor i byli w stanie – choć z pewnymi trudnościami – replikować go.

Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że strona radziecka (w tym na szczeblu instytucji odpowiedzialnych za współpracę naukowo-techniczną) nie kwapiła się z informowaniem polskich partnerów o stanie prac nad JS EMC, aż do ostatniej chwili (tj. do momentu przystąpienia Polski do JS EMC jesienią 1969 r.) zajmując dwuznaczne stanowisko w kwestii standardu. Być może analiza dostępnych w archiwach rosyjskich dokumentów pozwoli w przyszłości ustalić, czy strona radziecka istotnie nie mogła podjąć tej kluczowej decyzji do ostatniej chwili, czy też – znając punkt widzenia władz PRL – stwarzała pozory nierozstrzygnięcia kwestii, która w rzeczywistości już dawno została rozstrzygnięta w sposób niekorzystny nie tylko dla Polski, która od 1967 r. wdrażała w ELWRO nabyty drogą licencji standard ICT/ICL 1900, lecz także dla CSRS, gdzie z kolei z powodzeniem wdrażano licencję francusko-amerykańskiego konsorcjum GE-Bull France. Warto odnotować, że Węgry przeforsowały zakupioną wcześniej licencję francuskiej firmy CII/Compagnie Internationale pour l'Informatique na komputer typu Mitra jako R-10 zgodny z RIAD<sup>97</sup>. Atutem Systemu 4 ICL była większa innowacyjność i wydajność<sup>98</sup>. Systemy ICL i IBM nie były natomiast ze sobą kompatybilne, co powodowało, że Polska

95 AAN, zesp. 787, sygn. 12/183, *Projekt I – Kontrakt dotyczący realizacji prac naukowo-badawczych w zakresie tematu 6.1. plan prac naukowo-badawczych SKPrTE RWPG*, Drezno, 13 lipca 1966, b.p.

96 AAN, zesp. 787, sygn. 12/183, *Sprawozdanie [strony polskiej] z delegacji służbowej na naradę roboczą specjalistów Sekcji nr 4 KPRE RWPG w sprawie unifikacji wymagań technicznych na materiały do produkcji półprzewodników i podzespołów*, [Lipsk, 29 maja – 3 czerwca 1967], b.p.

97 T. Kulisiewicz, *Polskie komputery 1948-1989. Produkcja i zastosowania na tle geopolitycznym i gospodarczym*, [w:] *High-Tech za żelazną kurtyną*, s. 39–70.

98 AAN, zesp. 787, sygn. 40/241, *Tezy w sprawie wyboru koncepcji architektury EMC III generacji*, b.p.



zaczęła brnąć w ścieżkę, która w każdej chwili mogła zostać uznana za ślepą, co też się stało po 1970 r.

W lutym 1968 r. delegacja polska na czele z przewodniczącym Mieczysławem Leszem (zastępca przewodniczącego KNIIT od 1965 r.) udała się na rozmowy z przedstawicielami radzieckiej Państwowej Komisji Planowania (Gosplan), tamtejszego Państwowego Komitetu Nauki i Techniki, a także kierownictwa ministerstw Przemysłu Radiotechnicznego, Przemysłu Elektronicznego oraz Przemysłu Środków Automatyki, Przyrządów i Układów Sterowania (Minister Rudniew, wiceminister Matkin). W delegacji uczestniczyli Zastępca Przewodniczącego polskiej komisji planowania, pełnomocnik ds. ETO (Stanisław Kielan), podsekretarz stanu w nowoutworzonym Ministerstwie Przemysłu Maszynowego, a także dyrektor techniczny Zjednoczenia MERA oraz przedstawiciele ELWRO, TEWA, IMM i Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów (PIAP)<sup>99</sup>. Jednym z ważnych postulatów strony polskiej było utworzenie Międzynarodowego Instytutu Maszyn Matematycznych (co wspierało pomysł NRD), zwanego też koncernem. Miał on być samodzielny finansowo oraz prowadzić swobodną politykę inwestycyjną, utrzymując się z zysków zrzeszonych w nim fabryk oraz kredytów udzielonych przez Międzynarodowy Bank RWPG. W jego ramach miały też zostać zrzeszone krajowe placówki BR. Koncern miałby radę nadzorczą, do której rządy zaangażowanych krajów delegowałyby przedstawiciele<sup>100</sup>. Projekt MIMM został intensywnie przedyskutowany na forum Komisji Ekonomicznej Rady Ministrów (KERM) i dopracowany w drobnych szczegółach<sup>101</sup>. Mimo to najprawdopodobniej nie spotkał się on z zainteresowaniem Rosjan oraz pozostałych członków RWPG.

Na lutowej naradzie przedstawiciele radzieccy poinformowali, że JS EMC obejmować będzie całą rodzinę systemów komputerowych o różnych mocach, w tym R-20 o mocy rzędu 10-20 tys. operacji na sekundę, przez R-100 (100 tys. oper./s) i R-500 (500 tys. oper./s) po R-1000 (2-3 mln oper./s). Dwa pierwsze typy miały być wdrożone do produkcji do 1970 r., dwa kolejne do 1972 r.<sup>102</sup> Jak czytamy w sprawozdaniu polskiej delegacji, standaryzacja tych mocy wzorowana była na wielkościach zaczerpniętych z IBM, co sugerowało z kolei podążanie w stronę 360. Na temat wyboru architektury pisano:

Przeprowadzone dotychczas rozmowy przez stronę radziecką z firmami kapitalistycznymi na temat możliwości zakupu u nich licencji na budowę maszyn 3-ciej generacji dały wyniki negatywne. Koncern IBM jednoznacznie stwierdził w rozmowach ze specjalistami radzieckimi, że nie sprzedaje licencji na maszyny na obwodach scalonych żadnemu krajowi obozu socjalistycznego. Firma EEC [potem część ICL] sprzedaje jedynie ZSRR maszynę 3-ciej generacji systemu 4-50 (tę samą, którą zamówiła „Centrostal”), nie podejmując się sprzedaży dokumentacji technicznej tej maszyny<sup>103</sup>.

99 AAN, zesp. 787, sygn. 40/247, *Materiały (instrukcje, program, dane techniczne, propozycje, bilanse zapotrzebowania i wnioski) z delegacji do Moskwy w lutym 1968 r.*, cała teczka.

100 AAN, zesp. 787, sygn. 40/247, *Załącznik nr 5 – Propozycje w sprawie organizacji współpracy (dwustronnej lub wielostronnej) w dziedzinie elektronicznych maszyn matematycznych*, b.d., s. 4; AAN, zesp. 787, sygn. 40/248, *KNIIT – Projekt organizacji międzynarodowego instytutu maszyn matematycznych*, Warszawa, 26 lutego 1968, b.p.

101 AAN, zesp. 787, sygn. 40/248, *Wyciąg z protokołu Nr 7/68 KERM z dnia 12 marca 1968 r.*, b.p.

102 AAN, zesp. 787, sygn. 40/248, *Sprawozdanie przewodniczącego delegacji polskiej doc. dr. Mieczysława Lesza*, b.d., s. 2–3.

103 *Ibid.*, s. 3.

Dalej czytamy:

Delegacja radziecka zainteresowała się również zastosowaniem przez stronę polską w maszynie Odra 1304 organizacji wewnętrznej i oprogramowania maszyn firmy ICT serii 1900, wyrażając chęć zapoznania się bliżej z tą sprawą bezpośrednio w Zakładach ELWRO<sup>104</sup>.

Do zaplanowanej wówczas wizyty Rosjan w Polsce doszło rzeczywiście w marcu 1968 r. Konsultacje w Moskwie w maju 1968 r. prowadziła ze strony polskiej delegacja pod przewodnictwem Jerzego Gradowskiego (zastępcy dyrektora IMM); w składzie delegacji był także przedstawiciel MON. Podczas narady wskazywano na inne niż IBM możliwe standardy (RCA Spectra 7, SDS Sigma, francuski P1, Brytyjski System 4), zarazem jednak podkreślano, że ZSRR dysponuje wglądem w dokumentację techniczną dla IBM, co jest kluczowe, choć cały czas rozpatruje się wciąż inne warianty (zwłaszcza System 4 ICL)<sup>105</sup>.

W lipcu 1968 r. delegacja polska, tym razem pod kierownictwem pełnomocnika ds. ETO Stanisława Kielana, po raz kolejny odwiedziła Moskwę. Głównym celem konsultacji był udział polskich grup specjalistów w ustalaniu ostatecznej koncepcji architektonicznej, struktury logicznej i oprogramowania RIAD. Oczekiwano także pomocy w zbudowaniu linii technologicznej do produkcji układów scalonych w Polsce. Rosjanie poinformowali, że istotnie *interface* IBM 360 został przyjęty jako podstawa projektowania RIAD. Wskazywali też na legalność tego działania:

Zgodnie z wypowiedzią delegacji radzieckiej firma IBM nie zarejestrowała we właściwym czasie w ZSRR i K[rajach]D[emokracji]L[udowej] swego patentu na rozwiązanie „interface”; kierowanie się więc rozwiązaniem IBM w maszynach systemu RIAD nie może stanowić naruszenia zastrzeżeń patentowych tej firmy<sup>106</sup>.

Wiele wskazuje, że chwiejność radzieckiego stanowiska w kwestii architektury wynikała z wielopłaszczyznowych negocjacji prowadzonych ze wszystkimi naraz, i to prawdopodobnie zarówno w wymiarze oficjalnym i nieoficjalnym. W innym miejscu sprawozdania czytamy na przykład dość zaskakujące stwierdzenie:

W ramach informacji o kontaktach ZSRR z firmami krajów kapitalistycznych delegacja radziecka podała również, że przebywający obecnie w Moskwie przedstawiciel firmy IBM z USA oferuje dostawę do ZSRR maszyny 360/75 poprzez Francję, proponując spłatę tej maszyny w 60% w towarach oraz [w] 40% w gotówce<sup>107</sup>.

Fakt prowadzenia równoległych negocjacji wynikał z tego, że Rosjanie nie posiadali kompletu dokumentacji dla IBM 360 i nie byli w stanie wiernie odtworzyć jego logiki. Z kolei na temat rozważanej – obok IBM i ICL – opcji francuskiej (komputery serii P0/P1/P2) czytamy: „Z dotychczasowych informacji wynika również, że Francja ze względu na obowiązujące embargo nie sprzedaje ZSRR aparatury technologicznej oraz pomiarowo-kon-

104 Ibid., s. 4–5.

105 AAN, zesp. 787, sygn. 40/248A, *Sprawozdanie*, Warszawa, 3 czerwca 1968, b.p.

106 AAN, zesp. 787, sygn. 40/248, *Sprawozdanie*, Warszawa, lipiec 1968, s. 5.

107 Ibid., s. 7.

trolnej do produkcji maszyn III-ciej generacji”<sup>108</sup>. Zarazem rosło zainteresowanie współpracą ze strony Londynu: „rząd Wielkiej Brytanii wyraził zgodę na rozpoczęcie rozmów w sprawie sprzedaży dokumentacji na maszyny Systemu 4”. Chodziło o komputery serii 4-30/4-50/4-70<sup>109</sup>.

Na spotkaniu lipcowym strona radziecka podzieliła się również aktualnymi obiekcjami ze strony NRD i Czechosłowacji (Bułgaria i Rumunia interesowały się problemem w znikomym stopniu, gdyż nie prowadziły prac BR nad komputerami trzeciej generacji) odnośnie do wyboru pomiędzy IBM 360 a Systemem 4 ICL. NRD wspierała opcję IBM, poza tym nie była zainteresowana współpracą wielostronną, a jedynie dwustronną z ZSRR. Czesi preferowali ofertę brytyjską, rozważali też zakup licencji na pamięć w Japonii. Bułgaria opowiedziała się jednoznacznie za IBM 360<sup>110</sup>. Strona radziecka zreferowała również stan negocjacji z firmami francuskimi, które były rozpatrywane jako rezerwowi oferenci technologii. Z tonu protokołu ze spotkania<sup>111</sup> (posiadającego w wielu punktach inny wydźwięk niż polskie sprawozdanie<sup>112</sup>) jednoznacznie wynika, że na tamtym etapie wybór IBM jako standardu nie był przesądzony, a wręcz przeciwnie – specjaliści wyrażali się sceptycznie na temat możliwości skopiowania architektury IBM (co ciekawe, o zakupie licencji w ogóle nie było mowy). Z drugiej strony Rosjanie uważali za mało prawdopodobne – być może z uwagi na wysokie koszty – skorzystanie z oferty brytyjskiej, skłaniając się raczej w stronę Francuzów<sup>113</sup>. Co ważne, część protokołu ze spotkania została na prośbę strony radzieckiej utajniona, stąd obraz, jakim dysponujemy na podstawie akt przechowywanych w zespole KNiT w AAN, nie może być uznany za kompletny<sup>114</sup>.

Wizyta polskiej delegacji w ZSRR w lipcu 1968 r. obejmowała zwiedzanie hal produkcyjnych Zakładu Półprzewodników w Woroneżu, które przygotowywały się do wdrożenia pilotażowej produkcji obwodów scalonych na potrzeby RIAD. Zakład zatrudniał w sumie aż 12 tys. pracowników, w tym tylko w biurze rozwojowym 850 osób. Wpuszczenie Polaków do tej fabryki było oznaką zaufania, jeśli wziąć pod uwagę, że zainstalowane w niej były najprawdopodobniej urządzenia pochodzące z przemytu (pozaembargowe). Jak czytamy w sprawozdaniu, orientacyjny koszt linii produkcyjnej dla układów scalonych w obudowie *flat-pack* wynosił ok. 1 mln rubli przy wydajności ok. 1 mln sztuk sprawnych układów rocznie. Powierzchnia fabryczna zajmowana przez trzy linie wynosiła wraz z zapleczem 6000 m<sup>2</sup>. Zakład w Woroneżu był w stanie eksportować do PRL do 10 tys. układów scalonych rocznie począwszy od 1969 r. Z kolei Rosjanie oświadczyli, że dokumentację techniczną linii oraz aparatury kontrolno-pomiarowej są w stanie dostarczyć nie wcześniej jak po upływie dwóch lat. Podkreślali przy tym,

że uruchomienie produkcji seryjnej układów scalonych jest przedsięwzięciem wymagającym pokonania ogromnych trudności technicznych. Wg oceny tow. Szokina [ministra przemysłu elektronicznego ZSRR] jest możliwość – przy dokonaniu

108 Ibid., s. 6.

109 Ibid., s. 6.

110 Ibid., s. 8–10.

111 AAN, zesp. 787, sygn. 40/248, *Załącznik 3 – Protokół*, 12 lipca 1968, b.p.

112 AAN, zesp. 787, sygn. 40/248, *Sprawozdanie*, Warszawa, lipiec 1968, s. 1–25.

113 AAN, zesp. 787, sygn. 40/248, *Załącznik 3 – Protokół*, 12 lipca 1968, b.p.

114 AAN, zesp. 787, sygn. 40/248, *Sprawozdanie*, Warszawa, lipiec 1968, s. 25.

ogromnego wysiłku – uruchomienia w ciągu 3-ch lat w Polsce 1 linii produkcyjnej o wydajności około 1 mln sztuk obwodów. Wg wypowiedzi dyrektora Zakładów Półprzewodnikowych w Woroneżu tow. Kolesnikowa wyposażenie tej linii wymagać będzie nakładów w wysokości około 5 mln dolarów na dostawy urządzeń z k[rajów] k[apitalistycznych] oraz 1 mln rubli na dostawy z ZSRR, bez konieczności zakupu licencji na obwody scalone. Niektóre urządzenia, jak np. do fotolitografii oraz koordynatografy ZSRR kupuje w NRD w firmie Carl-Zeiss-Jena i delegacja radziecka sugeruje PRL tą drogą zapewnić sobie dostawy tych urządzeń<sup>115</sup>.

Nie jest w związku z tym przypadkiem, że u progu lat siedemdziesiątych Departament I MSW na polecenie rządu PRL podpisał serię tajnych układów z firmami zachodnimi (w tym amerykańskimi i japońskimi) na dostawę elementów wspomnianych linii do PRL<sup>116</sup>.

W sierpniu 1968 r. kontynuowano konsultacje. Tym razem do ZSRR udała się mniejsza delegacja pod przewodnictwem Jerzego Metery (zastępcy przewodniczącego KNiT). Partnerami z ZSRR byli jak poprzednio przedstawiciele Gosplan, a także ministerstw ds. przemysłu radiotechnicznego, elektronicznego oraz automatyki. W trakcie szczegółowych rozmów strona radziecka przedłożyła wstępne szacunkowe kalkulacje kosztów wdrażania JS EMC w latach 1971–1975. W wariantcie minimum przewidywano wyprodukowanie tylko w ZSRR ponad 10 tys. maszyn serii RIAD o zakumulowanej mocy obliczeniowej wielkości ok. 1 mld operacji/sekundę, co kosztować miało 8 mld rubli (włącznie z produkcją urządzeń zewnętrznych, i środków transmisji danych, co pochłonać miało co najmniej 50% całości kosztów). 50% wszystkich maszyn miały stanowić komputery małe (R-10/R-20), 40% średnie (R-30/R-100), 3% duże (R-50[500]), zaś 7% bardzo duże (R-60[1000]). Wartość komputerów wyprodukowanych w pozostałych krajach RWPG dla ZSRR miała wahać się od 1,5 do 3 mld rubli, w tym z Polski spodziewano się komputerów o wartość ok 150 mln rubli. Wariant maksimum podwyższał koszty w ZSRR do 12,5 mld rubli, import zaś z Polski do wartości nawet 300 mln rubli. Były to liczby, na które PRL nie była przygotowana, zważywszy na obciążenie mocy wytwórczych realizacją planu produkcji ok. 500 maszyn na rynek krajowy w ciągu wspomnianych pięciu lat. Przemysł PRL miał się specjalizować w sześciu branżach: maszyny średniej wielkości R-30 (100 tys. operacji/sekunda), pamięci taśmowe (bez taśmy); drukarki wierszowe, pamięci operacyjne rdzeniowe, pamięci bębnowe (w przyszłości dyskowe), urządzenia wejścia/wyjścia na taśmie dziurkowanej (dziurkarka, czytnik). W Polsce oceniano, że dla wywiązania się z obowiązkowych dostaw do ZSRR niezbędne będzie jak najszybsze (bez dwuletniej zwłoki) otrzymanie dokumentacji technologicznej odnośnie do układów scalonych z ZSRR, a także wybudowanie w kraju nowej fabryki o mocy produkcyjnej rzędu ok. 7 mln sztuk układów na rok (ok. 30 000 m<sup>2</sup> powierzchni fabrycznej, koszt 15 mln rubli)<sup>117</sup>.

Jakkolwiek nie utworzono ostatecznie postulowanego przez Polskę i NRD międzynarodowego instytutu, to jednak we wrześniu 1968 r. po raz pierwszy zebrała się w Moskwie

115 Ibid., s. 16–17, 23–24.

116 Por. raporty roczne za lata 1971–1982, wytworzone przez rezydenturę wywiadu naukowo-technicznego krypt. „Sputnik”, umieszczonej w Ministerstwie Przemysłu Maszynowego: AIPN, zesp. MSW Departament I, sygn. 01789/211, strony pliku w formacie PDF nr 111-189.

117 AAN, zesp. 787, sygn. 40/248, *Sprawozdanie Nr 1/68*, Warszawa, 29 sierpnia 1968, s. 13–17.

nowo powołana, niejako w charakterze substytutu, Międzyrządowa Komisja Współpracy krajów wspólnoty socjalistycznej w dziedzinie techniki obliczeniowej. W składzie polskiej delegacji byli wiceprzewodniczący KNiT Jerzy Metera, a także Stanisław Kielan oraz przedstawiciele IMM i MPM, MHZ, Zjednoczenia MERA i MON. Głównym zadaniem rady była unifikacja oraz usprawnienie środków techniki obliczeniowej w RWPG. Rada miała się zbierać w Moskwie nie rzadziej niż dwa razy na rok<sup>118</sup>.

Niezależnie od tego PRL prowadziła bilateralne rozmowy z ZSRR. We wrześniu 1968 r. w Warszawie polski wiceminister przemysłu maszynowego (T. Podgórski) spotkał się z radzieckim wiceministrem przemysłu elektronicznego (A. Rozanow). Ze strony polskiej w rozmowach udział wzięli jeszcze przedstawiciele UNITRA oraz przedsiębiorstw/central handlu zagranicznego PHZ Universal i CHZ Elektrim. Podsumowano m.in. wyniki dotychczasowej współpracy naukowo-technicznej i ekonomicznej zapoczątkowanej umową pomiędzy MPC (poprzednikiem MPM) a resortem radzieckim w grudniu 1966 r.<sup>119</sup>

W marcu 1969 r. Zastępca Komisji Planowania ZSRR Rakowski przybył do Warszawy, zwiedzając wraz z pozostałymi członkami delegacji m.in. zakłady Zjednoczenia MERA. Zorganizowano również spotkanie z ministrem przemysłu maszynowego (Januszem Hrynkiewiczem), a także z wicepremierem Eugeniuszem Szyrem (w latach 1963–1968 przewodniczący KNiT, następnie zastąpiony przez Jerzego Kaczmarka). Negocjowano warunki umowy o JS EMC, a także uzgodniono wstępną wersję porozumienia pomiędzy polskim IMM a Naukowo-Badawczym Centrum Techniki Obliczeniowej w Moskwie i IMM w Erywanii<sup>120</sup>.

Na początku 1969 r. Hrynkiewicz spotkał się również z ministrem przemysłu radiotechnicznego ZSRR W.D. Kałmykowem. Z rozmów wynikało, że Rosjanie wciąż rozpatrują zmianę platformy z IBM na System 4. Powodem niechęci do tego ostatniego miał być jednak fakt, że Brytyjczycy byli gotowi sprzedać licencję w wersji 4-50 (średnie komputery), gdy tymczasem Rosjanie potrzebowali również 4-70 (duże komputery). Jeszcze w grudniu Moskwę odwiedzić miał prezes ICL John Wall, przywożąc nowe propozycje. Z Polakami dyskutowano również szczegóły techniczne odnośnie do układów scalonych na potrzeby JS EMC o oznaczeniu Logika-2 1024 A i 1024 B. ZSRR potwierdził ponadto deklarację zakupu w Polsce 5600 drukarek w latach 1971–1975<sup>121</sup>.

Niedługo po tym spotkaniu PRL podjęła prawdopodobnie wysiłki zmierzające do poszerzenia dotychczasowej licencji ICL (ELWRO) o wariant 4-70. Był to dość rozsądny pomysł, gdyż żaden inny kraj RWPG nie posiadał tak dobrych relacji z ICL<sup>122</sup>. Można sobie wyobrazić, że gdyby scenariusz ten zrealizował się, ZSRR dałby się przekonać do porzucenia standardu IBM. Być może zresztą władze radzieckie liczyły na polskie kontakty i dawały zielone światło do rozmów z ICL. Nie wiemy, jak skończyła się próba rozbudowy licencji. Należy przypuszczać, że Anglicy nie dali się przekonać, zwłaszcza że

118 AAN, zesp. 787, sygn. 13/46, *Sprawozdanie Nr 2/68*, Warszawa, październik 1968, b.p.

119 AAN, zesp. 787, sygn. 13/46, *Протокол I/68 Заседания Постоянной рабочей группы по экономическому и научно-техническому сотрудничеству между Министерством электронной промышленности СССР и Министерством машиностроительной промышленности ПНР*, Warszawa, 4 września 1968, b.p.

120 AAN, zesp. 787, sygn. 40/250, *Protokół z rozmów delegacji PRL i ZSRR przeprowadzonych w Warszawie w dniach 24–29 marca 1969 r. w sprawie dwustronnej współpracy w dziedzinie elektronicznej techniki obliczeniowej*, b.p.

121 AAN, zesp. 787, sygn. 40/133, *Informacja o rozmowie*, 3 grudnia 1969, s. 1–3.

122 Ibid., s. 4.

tym razem nie chodziłoby o licencję dla konkretnego zakładu (ELWRO), lecz dla całego bloku wschodniego.

W maju 1969 r. strona polska podjęła także rozmowy z Francuzami. Delegacja polska była rozzaczarowana przebiegiem wizyty w tym kraju, a także poziomem rozwoju francuskiej branży komputerowej. Raczej odrzucano możliwość zakupu jakiegokolwiek licencji, natomiast brano pod uwagę nabycie w tym kraju gotowych urządzeń. Zaznajomiono się z założeniami francuskiego programu informatyzacji kraju (tzw. plan Calcul), a także z nowymi fabrykami komputerów (m.in. zakłady CII w Tuluzie). W wyniku kularowych rozmów Polscy eksperci odnieśli wrażenie, że Francuzi byli zainteresowani sprzedażą technologii komputerów P0/P1 dla RWPG jako standardu dla RIAD<sup>123</sup>. Warto podkreślić, że kilka lat wcześniej Francja sprzedała RWPG standard transmisji telewizji kolorowej SECAM, stąd nadzieje związane z komputerami nie były pozbawione podstaw<sup>124</sup>. Ponadto Thomson sprzedał Polsce objętą embargiem technikę produkcji układów półprzewodnikowych (por. wyżej).

Latem 1969 r. powstał w ZSRR projekt umowy dotyczącej JS EMC, a także statut międzynarodowej komisji ds. ETO, przedłożony do akceptacji stronie polskiej. Utworzono też Radę Głównych Konstruktorów (w Polsce głównym konstruktorem był J. Gradowski), zaś Generalnym Konstrukctorem został wiceminister przemysłu radiotechnicznego ZSRR<sup>125</sup>. W Moskwie powstawało też Centrum Naukowo-Badawcze Techniki Obliczeniowej, organizowane na bazie istniejących wcześniej Naukowo-Badawczego (N-B) Instytutu Maszyn Liczących, N-B Instytutu Automatyki i N-B Instytutu Mechaniki Precyzyjnej<sup>126</sup>. W Berlinie Wschodnim swoją siedzibę znaleźć miało inne jeszcze międzynarodowe ciało: Komitet Wykonawczy ds. Rozwoju Elektronicznej Techniki Obliczeniowej. Komitet miał się zająć opracowaniem prognoz i trendów rozwoju ETO (zarówno *hardware*, jak i *software*) w zakresie zarządzania, obliczeń i sterowania procesami. Jego zadaniem było nadzorowanie prac BR prowadzonych w instytutach na szczeblu krajowym, a także dbanie o wymianę informacji naukowo-technicznej w łonie RWPG. Rolę koordynatora badań, obok sekretariatu w Berlinie, pełnić miał Institut für Datenverarbeitung w Dreźnie. Było to zatem spełnienie postulatów NRD i PRL, jednak z korzyścią dla NRD, gdyż sytuowało Niemców w roli nadzorców programu komputeryzacji RWPG.

Przewidywano utworzenie następujących międzynarodowych grup roboczych, zorientowanych na adaptację ETO w konkretnych branżach przemysłu:

- hutnictwo żelaza (zaangażowane państwa: PRL, CSRS, ZSRR),
- motoryzacja i maszyny ciężkie (PRL, CSRS, NRD, ZSRR),
- przemysł elektroniczny (PRL, CSRS, NRD, WRL),
- kolejnictwo (PRL, CSRS, NRD; Polska była w tym przypadku krajem wiodącym),
- transport drogowy (PRL, ZSRR),
- analiza i technika projektowania systemów (PRL, CSRS, NRD, WRL),
- kształcenie kadr wykładowców w dziedzinie ETO (PRL, CSRS, NRD)<sup>127</sup>.

123 AAN, zesp. 787, sygn. 13/46, *Notatka dla przewodniczącego KNiT w sprawie wyników rozmów polsko-francuskich w zakresie informatyki*, 6 czerwca 1969, b.p.

124 Dokumentacja dot. negocjacji zob. AAN, zesp. 787, sygn. 185.

125 AAN, zesp. 787, sygn. 40/248, *Sprawozdanie*, Warszawa, lipiec 1968, s. 13.

126 Ibid., s. 14–16.

127 AAN, zesp. 787, sygn. 40/133, *Wariant I „Propozycje w zakresie współpracy z krajami RWPG w dziedzinie zastosowań elektronicznej techniki obliczeniowej dla celów zarządzania”*, b.d., b.p.

Na uwagę zasługuje fakt, że Polska zaangażowana była jako jedyne państwo we wszystkie grupy, a także to, że we wszystkich zabrakło Bułgarii (Rumunia od początku w znikomym stopniu interesowała się JS EMC).

Ostatecznie 23 grudnia 1969 r. PRL podpisała porozumienie o wielostronnej współpracy międzynarodowej krajów socjalistycznych w zakresie ETO<sup>128</sup>. Na spotkaniu w Moskwie uzgodniono różne szczegóły techniczne, w tym m.in. to, że PRL w pracach nad R-30 stosować będzie uzgodniony w RWPG standard wymagań na scalone układy monolityczne TTL (wzorowane na SN74 firmy amerykańskiej Texas Instruments lub SFC 400 firmy francuskiej Cosem). Ich produkcję uruchamiano w NRD, CSRS i ZSRR, a docelowo także w Polsce. Uczestnicy spotkania zostali zapoznani ze stanowiskiem ICL w kwestii licencji:

ICL potwierdza gotowość spełnienia warunków wysuniętych przez ZSRR dotyczących rozszerzenia zakresu pomocy dokumentacyjnej również na maszynę 4-70 Systemu 4 i wykorzystania dokumentacji Systemu 4 jako podstawy wyjściowej do opracowania Jednolitego Systemu EMC w Krajach Socjalistycznych. ICL żąda rekompensaty za udzieloną pomoc techniczną w postaci zakupu w tej firmie w okresie 5-ciu lat maszyn klasy 4-50 i 4-70 za kwotę około 200 mln dolarów, tzn. ok 200 maszyn<sup>129</sup>.

Jak wynikało z nieoficjalnych ustaleń dokonanych pomiędzy szefostwem ICL a wiceministrem przemysłu radiotechnicznego ZSRR Sulimem, ICL była gotowa ograniczyć konieczny zakup do ilości 100 komputerów 4-50. Poza tym Brytyjczycy oferowali kredyt na 7 lat spłacany towarami. Co do terminów ICL była gotowa na podpisanie kontraktu już w styczniu 1970 r. i mogła przekazać komplet dokumentacji technicznej do końca pierwszego kwartału 1970 r. Pół roku miało zająć zmodyfikowanie wersji systemu operacyjnego na potrzeby ZSRR (rosyjska wersja językowa)<sup>130</sup>.

Warto odnotować, że delegacja polska, w tym Jerzy Metera, zauważyli, że niezależnie od niezgodności na temat wyboru systemu, istniejącej pomiędzy poszczególnymi krajami RWPG (zwłaszcza silnego sprzeciwu dla ICL ze strony NRD, przy silnym lobbowaniu na rzecz ICL ze strony PRL), również w łonie kierownictwa radzieckiego panował na tym tle rozdźwięk. Zwolennikiem opcji IBM był na przykład Zastępca Przewodniczącego Komisji Planowania Rakowski. Z kolei kierownictwo resortu przemysłu radiotechnicznego (minister Kałmykow i jego zastępca Sulim) popierali System 4.

Jako ważny argument strona polska podawała to, że w przypadku przyjęcia wersji IBM (jednak pozbawionej oryginalnej dokumentacji) w adaptacji dokonanej w ZSRR kraje RWPG z alfabetem łacińskim będą zmuszone do translacji systemów operacyjnych, podczas gdy w przypadku oferty ICL nie występuje taka potrzeba, gdyż firma zapewnia od razy oryginalną dokumentację w języku angielskim, niezależnie od zrealizowania w ciągu pół roku wersji w cyrylicy. Ten i inne czynniki decydować miały o tym, iż przyjęcie ICL skraca termin uzyskania pierwszych w pełni zaprogramowanych maszyn własnej produkcji do 2 lat.

128 AAN, zesp. 787, sygn. 40/134, *Zastępca Przewodniczącego KNiT - Informacja z rozmów dwustronnych przeprowadzonych w dniu 23.12.1969 r. z okazji podpisania „Porozumienia” o wielostronnej współpracy międzynarodowej krajów socjalistycznych w zakresie ETO*, Warszawa, 5 stycznia 1970, s. 1.

129 Ibid., s. 2.

130 Ibid., s. 2–3.

W styczniu 1970 r. Jerzy Metera, mimo że wydawał się przekonany o ostatecznym zwycięstwie ICL (według jego wiedzy w grudniu do Anglii wyjechali radzieccy specjaliści celem zapoznawania się z systemem), pisał w notatce służbowej w dość desperackim tonie:

Należy doprowadzić do pilnego zawarcia umowy z ICL, gwarantującej opracowanie i uruchomienie w PRL maszyny R-30, wzorowanej na Systemie 4, wyposażonej w nowoczesne i dostatecznie bogate oprogramowanie, bez dalszego oczekiwania na ostateczną decyzję ZSRR w tej sprawie. Należy zaznaczyć, że brak od dłuższego czasu rozstrzygnięcia w w/w kwestii spowodował już zatrzymanie w Instytucie Maszyn Matematycznych prac nad logiką procesora R-30 i może doprowadzić do całkowitego zahamowania prac nad R-30 w PRL<sup>131</sup>.

Dzisiaj wiemy, że koncepcja ICL przegrała, choć wciąż trudno powiedzieć w którym dokładnie momencie się to stało. Prawdopodobnie definitywne decyzje zapadły w ZSRR dopiero w 1970 r.

W październiku 1970 r. w Warszawie podsumowano dotychczasowe wyniki współpracy w zakresie naukowo-technicznym podczas spotkania przewodniczących KniT PRL i państwowego KniT ZSRR. Sformułowano również cele na lata 1971–1975<sup>132</sup>. Z przytaczanych w protokole ze spotkania statystyk mogło wynikać, że w drugiej połowie lat sześćdziesiątych PRL była najważniejszym dla ZSRR partnerem wymiany informacji naukowo-technicznej i szerzej współpracy gospodarczej w tonie RWPG (wymieniano kilka razy więcej kompletów dokumentacji niż w przypadku relacji ZSRR z NRD i CSRS)<sup>133</sup>. Nie musiało to jednak oznaczać, że to PRL była głównym partnerem dla ZSRR w pracach badawczo-rozwojowych w innowacyjnych dziedzinach przemysłu. Gdy bowiem weźmie się pod uwagę tematy wytypowane do wspólnej pracy w pięcioletce 1971–1975, okaże się, że na 255 jedynie 7 dotyczyło elektroniki i teletechniki, podczas gdy na przykład obrabiarek i narzędzi aż 37, a hutnictwa żelaza i stali 19<sup>134</sup>. W sferze postulatów pozostawiono takie dziedziny, jak elektronika kwantowa, która miała być przedmiotem odrębnej umowy<sup>135</sup>. Przy okazji rozmów delegacja radziecka odwiedziła m.in. Wojskową Akademię Techniczną, zapoznając się z prowadzonymi tam pracami BR, w tym w zakresie komputerów, laserów i holografii. Wizytowano również Przemysłowy Instytut Elektroniki i nowe Centrum Naukowo-Produkcyjne Półprzewodników i Mikroelektroniki CEMI, w tym linię produkcyjną tranzystorów epiplanarnych w TEWA, którą uruchomiono przy wsparciu ZSRR<sup>136</sup>. Ponadto PRL podpisała z ZSRR porozumienie o współpracy naukowo-technicznej w dziedzinie automatyzacji prac inżynierskich na potrzeby branży przemysłu maszynowego i przemysłu chemicznego. Ze strony polskiej do współpracy zaangażowano Instytut Automatyki PAN, Biuro Studiów i Projektowania Rozwoju Prze-

131 Ibid., s. 5.

132 AAN, zesp. 787, sygn. 40/251, *Protokół z rozmów między Przewodniczącym Państwowego Komitetu Nauki i Techniki Rady Ministrów ZSRR W. A. Kirillinem i Przewodniczącym Komitetu Nauki i Techniki PRL Tow. J. Kaczmarkiem*, b.d, b.p.

133 Ibid., s. 7–8.

134 Ibid., s. 11.

135 Ibid., s. 12.

136 Ibid., s. 23–25.



mysłu Maszynowego PROMASZ oraz Biuro Projektów Syntezy Chemicznej PROSYNCHEM w Gliwicach<sup>137</sup>.

Rozpocząła się dekada intensywnych kontaktów w dziedzinie komputerowej i automatyki produkcyjnej. PRL stała się częścią nowego radzieckiego standardu, który sam wywodząc się z USA, stał się w przyszłych dwóch dekadach rywalem gigantów takich jak IBM, czy DEC, rywalem – dodajmy – skazanym na klęskę, gdyż działającym na zasadzie reakcji wobec nowych trendów i technologii wprowadzanych na Zachodzie i od tych rozwiązań niemal zupełnie uzależnionym. Pozytywne doświadczenia „kopiowania Zachodu” zebrane w ZSRR w latach trzydziestych, czterdziestych i pięćdziesiątych w odniesieniu do m.in. energetyki atomowej, techniki raketowej i przemysłu lotniczego zaowocowały reprodukcją zachodniej myśli technicznej w branży komputerowej i to w całym obozie RWPG. Globalna dynamika technologii informatycznych okazała się jednak mniej przewidywalna i w efekcie zgubna dla obozu socjalistycznego.

## Podsumowanie

Zarówno władze, jak i środowisko naukowe PRL dostrzegały już w pierwszej połowie lat pięćdziesiątych rosnące znaczenie elektronicznej techniki obliczeniowej. Swobodę polskiej nauki i sektora badawczo-rozwojowego krępowały różne polityczne i ekonomiczne implikacje zimnej wojny, zwłaszcza zaś bardzo ograniczony dostęp do zachodnich ośrodków badawczych oraz embargo handlowe na sprzęt komputerowy, włącznie z krytyczną dla polskich prac BR aparaturą pomiarową i testową. Deficyt ten jedynie w niewielkiej skali rekompensowały rozwijające się w ramach obozu socjalistycznego (komunistycznego) kontakty naukowo-techniczne z ZSRR oraz z innymi partnerami z RWPG.

Dodatkowym źródłem wiedzy dla władz PRL i tworzonych przez nie – zwłaszcza w latach sześćdziesiątych – ośrodków produkcyjnych (ELWRO, TEWA) była dokumentacja naukowo-techniczna zdobywana głównie w krajach Europy Zachodniej oraz w mniejszym stopniu w USA przez polski wywiad. Największe sukcesy w pozyskaniu *know-how* osiągnięto jednak nie dzięki stosowaniu nielegalnych metod, lecz poprzez oficjalne negocjacje z partnerami zachodnimi, zwłaszcza z rządami i firmami Wielkiej Brytanii (ICL) i Francji (Thomson) w drugiej połowie lat sześćdziesiątych. Również administracja USA począwszy od końca lat pięćdziesiątych przychylniej spoglądała na polskie zabiegi o dostęp do technologii, wyrażając zgodę na sprzedaż do Polski niektórych urządzeń i rozwiązań, objętych normalnie restrykcjami embargowymi CoCom.

Pogłębiająca się wiedza o postępie komputeryzacji w USA i EWG konfrontowana była z dokładniejszymi informacjami, zdobywanymi przez polskie delegacje w trakcie wizyt w ZSRR. Wizyty te i stanowiące ich efekt kontakty handlowe oraz naukowo-techniczne przynosiły PRL wymierne korzyści poznawcze i ekonomiczne i pomagały rozwijać przemysł komputerowy PRL skoncentrowany przed dekadą Gierka głównie w zakładach ELWRO i TEWA. Zarazem polscy menadżerowie konfrontowali zachodni i radziecki model rozwo-

137 AAN, zesp. 787, sygn. 40/251, *Porozumienie o współpracy naukowo-technicznej w dziedzinie automatyzacji prac inżynierskich*, b.d., b.p.

ju techniki komputerowej, zwłaszcza zaś filozofię wykorzystywania elektronicznych maszyn liczących, i niechybnie utwierdzali się w przekonaniu, który z nich jest racjonalniejszy z punktu widzenia gospodarki (choć z całą mocą model amerykański, czyli ten lepszy, zatriumfował dopiero w latach siedemdziesiątych).

Ostatecznie jednak odwrotnie proporcjonalnie do postępującego zafascynowania techniką Zachodu wśród polskich uczonych i menadżerów, na przełomie lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych PRL musiał poddać się reżimowi komputerowemu RWPG i pod naciskiem Moskwy (wspieranej przez NRD), przystąpić do RIAD, bazującego na technologii skradzionej, nie zaś rozwiniętej przez kraje socjalistyczne, ani nawet nabytej drogą licencji.

Rozpoczęcie prac nad dostosowaniem młodego polskiego przemysłu komputerowego do wymogów RIAD w pierwszych latach rządów ekipy Edwarda Gierka otworzyło nowy rozdział w historii polskiego przemysłu komputerowego, powiązanego od tej chwili ściśle z planami i pomysłami rodzącymi się na Kremlu.

Na koniec warto wskazać na niewątpliwe osiągnięcie RIAD, jakim było wypracowane podziału pracy w tej dziedzinie przemysłu i nauki w łonie RWPG. Kontrastuje to z licznymi innymi projektami RWPG, które z uwagi na partykularne interesy poszczególnych krajów nigdy nie zostały uwieńczone sformowaniem grup roboczych opartych na autentycznym podziale pracy.

## Bibliografia

### Źródła archiwalne

- Archiwum Akt Nowych: zesp. 787, Komitet Nauki i Techniki; zesp. 575, Komitet Współpracy Gospodarczej z Zagranicą.
- Archiwum Instytutu Pamięci Narodowej, zesp. MSW Departament I.
- Rosyjskie Państwowe Archiwum Gospodarki: zesp. 23 – Ministerstwo Przemysłu Radiowego (Министерство радиопромышленности 1965–1970[1991]) ZSRR; zesp. 430 – Ministerstwo Przemysłu Elektronicznego (Министерство электронной промышленности 1965-1967[1991]) ZSRR; zesp. 561 – Sekretariat Rady Wzajemnej pomocy Gospodarczej (Секретариат Совета экономической взаимопомощи 1949–1991).
- Rosyjskie Państwowe Archiwum Dokumentacji Naukowo-Technicznej, różne zespoły OBR z zakresu elektroniki, informatyki i automatyki.
- National Archives and Records Administration, zesp. 59, General Records of the Department of State, Central Foreign Policy Files 1967–1969.

### Literatura przedmiotu

- Bergien B., *Programmieren mit dem Klassenfeind. Die Stasi, Siemens und der Transfer von EDV-Wissen im Kalten Krieg* t. 67, 2019, nr 1.
- Bezpałko J., *Historia Zakładów Mechaniczno-Precyzyjnych MERA-BŁONIE (1953–2003)*, Błonie 2010.
- Ceruzzi P.E., *A History of Modern Computing*, Cambridge MA, London 2003.
- Cortada J.W., *The Digital Flood: The Diffusion of Information Technology Across the U.S., Europe, and Asia*, New York 2012.

- Cybernetyka. *Argumenty za i przeciw*, red. H. Greniewski, Warszawa 1965.
- Czertoprud S.V., *Nauczno-techniczeskaja razwiedka ot Lenina do Gorbaczewa*, Moskwa 2002.
- Diamond J., *Guns, germs & steel. A short history of everybody for the last 13,000 years*, London 2017.
- Empacher A.B., *Maszyny liczą same?*, [Warszawa] 1960.
- Empacher A.B., *Wzrost ilościowy cyfrowych maszyn matematycznych w niektórych krajach (stan dotychczasowy i perspektywy rozwojowe)*, Warszawa, 1965.
- Gerovitch S., *From Newspeak to cyberspeak. A History of soviet cybernetics*, Cambridge MA, London 2002.
- Greniewski H., *Cybernetyka niematematyczna*, Warszawa 1969.
- High-Tech za żelazną kurtyną. Elektronika, komputery i systemy sterowania w PRL*, red. M. Sikora (współpraca P. Fuglewicz), Katowice, Warszawa 2017.
- Kluska B., *Automaty liczą. Komputery PRL*, Gdynia 2013.
- Lange O., *Całość i rozwój w świetle cybernetyki*, Warszawa 1962.
- Ligonnière R., *Prehistoria i historia komputerów od początku rachowania do pierwszych kalkulatorów elektronicznych*, tłum. R. Dulnicz, Wrocław, Warszawa, Kraków 1992.
- Lipiński P., *Geniusz i świnie. Rzecz o Jacku Karpińskim*, Pruszków 2014.
- Maćkowiak B., Myszkier A., Safader B., *Polskie komputery rodziły się w ELWRO we Wrocławiu. Rola Wrocławskich Zakładów Elektronicznych ELWRO w rozwoju informatyki w Polsce*, red. G. Trzaskowska, Wrocław 2017.
- Modernity and Technology*, red. T.J. Misa, P. Brey, A. Feenberg, Cambridge MA, London 2003.
- Peters B., *How Not to Network a Nation: The Uneasy History of the Soviet Internet*, Cambridge MA, London 2016.
- Schmidt M., *Internet im Kalten Krieg. Eine Vorgeschichte des globalen Kommunikationsnetzes*, Bielefeld 2016.
- Sikora M., *Clandestine Acquisition of Microelectronics and Information Technology by the Scientific-Technical Intelligence of Polish People's Republic in 1970–1990*, [w:] 2017 Fourth International Conference "Computer Technology in Russia and in the Former Soviet Union" SoRuCom 2017, 3–5 October 2017, Zelenograd, Russia, red. I. Krayneva, A. Tomilin, Piscataway 2017, s. 203-215.
- Sikora M., *Wywiad MSW PRL jako instrument przełamywania embarga i śledzenia globalnych trendów w mikroelektronice 1971–1990*, „Studia Polityczne PAN” nr 40, 2015.
- Stevenson H., *Biotechnology and Society. An introduction*, Chicago, London 2016.
- Targowski A., *Historia, terażniejszość, przyszłość informatyki*, Łódź 2013.
- The Nuclear Age in Popular Media: A Transnational History 1945–1965*, red. D. van Lente, New York 2012.
- Toffler A., *Trzecia fala*, Warszawa 1997.
- Wasiak P., *Computing behind the Iron Curtain. Social Impact of Home Computers in the Polish People's Republic*, „Tensions of Europe”, Working Paper 2010/8.
- Zarys historii elektroniki w Polsce*, red. M. Frącki i in., b.m.w., 2015.
- Zarys historii polskiego przemysłu elektronicznego do 1985 roku*, red. M. Hutnik, T. Pachniewicz, Warszawa 1994 (Zeszyt Historyczny, nr 2).

**Czasopisma popularno-naukowe**

„Horyzonty Techniki” 1954–1970

„Młody Technik” 1954–1970

„Horyzonty Techniki dla Dzieci” 1954–1970

**Witryny internetowe**

Historia Informatyki, [www.pti.org.pl/Inicjatywy/Historia-Informatyki](http://www.pti.org.pl/Inicjatywy/Historia-Informatyki) [dostęp 14.01.2019].

**Finansowanie**

Badania sfinansowano dzięki wsparciu Narodowego Centrum Nauki (Polska) w ramach Programu Sonata-13. Nr projektu: 2017/26/D/HS3/00250.

dr **Miroslaw Sikora**, absolwent Instytutu Historii Uniwersytetu Śląskiego (2000–2005), studiował także w Instytucie Historii Uniwersytetu Fryderyka Wilhelma w Bonn (2004/2005) oraz w Instytucie Informatyki UŚ (2010/2011); od 2005 pracownik Oddziałowego Biura Edukacji Publicznej IPN w Katowicach; autor monografii poświęconych przemysłowi zbrojeniowemu III Rzeszy na Górnym Śląsku i kolonizacji powiatu żywieckiego w latach 1940–1944; aktualnie zajmuje się relacjami SB ze środowiskami naukowymi, ochroną operacyjną gospodarki przez SB, a także wywiadem naukowo-technicznym PRL (od 2018 r. jako projekt wspierany przez NCN w ramach programu Sonata-13); członek kolegium redakcyjnego wydawnictwa *Polska pod Okupacją*; od 2015 r. członek komitetu wykonawczego ICOHTEC.  
e-mail: [miroslaw.sikora@ipn.gov.pl](mailto:miroslaw.sikora@ipn.gov.pl)

Data zgłoszenia artykułu: 10 listopada 2018

Data przyjęcia do druku: 19 lutego 2019