

Jaszczurki za żelazną kurtyną



W latach zimnej wojny określone produkty i technologie high-tech krajów zachodnich podlegały ścisłej kontroli lub zakazom eksportu do krajów „za żelazną kurtyną”. Definiowaniem, co trzeba kontrolować, a czego i do jakich krajów nie wolno eksportować, zajmowało się w latach 1949–1994 porozumienie CoCom.

CoCom zestawiał trzy listy produktów i technologii: nuklearną, „amunicyjną” zawierającą uzbrojenie i zaawansowaną awionikę oraz przemysłową – produktów i technologii podwójnego zastosowania. Na liście przemysłowej był m. in. sprzęt informatyczny i telekomunikacyjny. Modyfikowane co pewien czas listy krajów i produktów objętych ograniczeniami i zakazami eksportu nie były przez CoCom oficjalnie publikowane, ale bywały dostępne w sposób pośredni, znajdując odwzorowanie np. w dziennikach urzędowych niektórych krajów-członków porozumienia¹.



dr Tomasz Kulisiewicz

wykładowca i analityk
rynku ICT, Ośrodek Studiów
nad Cyfrowym Państwem.



Komitet Koordynacyjny Wielostronnej Kontroli Eksportu (CoCom – *Coordinating Committee for Multilateral Export Controls*) z sekretariatem w Paryżu został powołany w 1949 r. jako porozumienie 17 krajów zachodnich oraz 6 tzw. krajów współpracujących. W roku 1972 na liście krajów objętych ograniczeniami eksportu były: Albania, Bułgaria, ChRL, Czechosłowacja, Korea Płn., Mongolia, NRD, Polska, Rumunia, Węgry, Wiet-

nam Płn. i ZSRR. CoCom działał aż do 1994 r., mimo że w lipcu 1991 r. rozwiązano Układ Warszawski, w październiku nastąpiło zjednoczenie Niemiec, w grudniu samorozwiązał się Związek Radziecki, a w latach 1991–1992 Armia Radziecka wycofała się z Czechosłowacji, Polski i Węgier. W 1995 r. podpisano Porozumienie Wassenar, które zastąpiło CoCom i do którego włączyły się m.in. kraje naszego regionu Europy.

¹ British Government (1972), *Consolidated list of goods subject to security export control, Trade and Industry* 9(2), 67-83. 12 October (<https://evansresearch.org/cocom-lists/> [dostęp: 2.08.2025]).

W 1972 r., w czasach minikomputerowej rewolucji, na liście przemysłowej były np. urządzenia i technologie do produkcji układów elektronicznych, komponenty dyskretne o określonych parametrach, układy scalone o gęstości przekraczającej 4,575 elementów na cm^3 , urządzenia transmisji danych z przepływnością powyżej 1200 bodów oraz komputery ze sprzętową realizacją arytmetyki zmiennoprzecinkowej, pamięcią RAM o pojemności ponad 8 Mbitów, wyposażone w pamięci taśmowe o gęstości zapisu na ścieżce powyżej 800 bitów/cal, pamięci bębnowe lub dyskowe powyżej 0,5 Mbitów. Były to silne ograniczenia i choć niektóre dawało się częściowo obchodzić², to jednak z racji opóźnienia przemysłu elektronicznego krajów RWPG w stosunku do USA (szacowanego w czasach rozwoju układów LSI nawet na 10 lat), zmuszały one konstruktorów komputerów w krajach RWPG do zastępowania istniejących już wtedy na świecie zaawansowanych elementów i podzespołów elementami prostszymi, dostępnymi w naszym regionie Europy (co zresztą także nie było łatwe z powodu ograniczonej skali ich produkcji oraz problemów z jakością). Ciekawe wnioski na temat możliwości działań mimo ograniczeń CoComu zawiera opracowanie Instytutu Koniunktur i Cen Handlu Zagranicznego Ministerstwa Handlu Zagranicznego pt. „Koncepcja stanowiska Polski wobec ograniczeń COCOM” z 1988 r.³

Klony i konstrukcje własne

W „obozie bratnich krajów miłujących pokój”, mimo rosnącego opóźnienia ich przemysłów elektronicznych, już w końcu lat 60. konstruowano oraz produkowano własne komputery biurowe i minikomputery. W ZSRR jeszcze w latach 1957–1958 r. w Instytucie Badawczym Przemysłu Elektrotechnicznego powstały mini serii M-3, ale wyprodukowano tylko trzy egzemplarze, z których pierwszy pozostał w instytucie, drugi posłużył jako wzór architektury komputerów Agarac i Razdan Instytutu Matematyki Armeńskiej Akademii Nauk w Erewaniu, a trzeci pracował w biurze projektowym Sergieja Korolowa, ojca radzieckiej kosmonautyki. W latach 1961–1978 pojawiały się kolejne komputery z serii 5Exx do sterowania procesami w czasie rzeczywistym, projektowane w Instytucie Mechaniki Precyzyjnej i Informatyki Akademii Nauk ZSRR i wytwarza-

ne w różnych zakładach, niektóre aż do 1994 r. (32-bitowy 5E26 na układach TTL, powstało ok. 1,5 tys. egzemplarzy). Większość wykorzystywano w wojsku, m.in. w systemach antyrakietowych⁴.

W Bułgarii w 1969 r. zakłady ZIT w Sofii zaczęły produkcję systemów mid-range FACOM 230-30 (pod nazwą ZIT-151)⁵. Istniejąca do dziś firma Orgtehnika, obok licznych modeli kalkulatorów ELKA a potem kas fiskalnych, w latach 1982–1985 produkowała komputer biurowy IZOT 1025 S.

W ówczesnej Czechosłowacji zakłady ZPA w Čakovicach produkowały kalkulatory programowane i księgujące MSP 2A oraz ZPA 600/601. W 1973 r. fabryka ZPA Trutnov zaczęła produkcję 16-bitowych minikomputerów ADT 4000/ 4100/4316 (klonów HP 2100), powstało ich ponad tysiąc sztuk. Produkcję kolejnych modeli serii ADT kontynuowano do lat 80.

W NRD od 1965 r. zakłady VEB Cellatron Büromaschinenwerk Zella-Mehlis produkowały minikomputer D4A, a potem na jego bazie serię komputerów biurowych Cellatron C8000 (w latach 1968–1971 wyprodukowano ok. 3 tys. sztuk modelu C8305). Zakłady VEB Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt, wytwarzające dawniej maszyny księgowo-analityczne, produkowały do końca lat 80. komputery biurowe, m.in. serii A51xx/A53xx oraz daro/Robotron 1750/1840.

W Rumunii w latach 70. równoległe z serią mainframe Felix (licencja francuskich CII Iris-50) filia w Timișoarze bukareszteńskiego Instytutu ITC (*Institutul pentru Tehnica de Calcul*) opracowała i zaczęła produkcję serii minikomputerów Independent (modele I-100/101/102F/106) kompatybilnych z PDP-11/34. Architekturę PDP-11/34 odwzorowywał także minikomputer Coral 4011 produkowany od 1979 r. w zakładach FCE. Do końca lat 80. wyprodukowano łącznie ok. 4,5 tys. obu tych serii⁶.

W końcu lat 60. w zakładzie produkcyjnym Instytutu Fizyki Węgierskiej Akademii Nauk (KFKI) powstał klon PDP-8. Jego produkcja została przygotowana tuż przed podjęciem decyzji o JS EMC/RIAD, a pierwszy działający egzemplarz pokazano w 1968 r., już po oficjalnej decyzji Komisji Międzyrządowej. Twórcy TPA nie mieli żadnego porozumienia z DEC (podobnie jak reszta krajów RWPG), posługiwali się tylko publikowanymi oficjalnie materiałami DEC i dokumentacją

² Na liście z 1972 r. były np. aparaty fotograficzne z migawką o czasie krótszym niż 1/1000 s. Tymczasem produkowane w latach 1947–1959 w zakładach Arsenal w Kijowie aparaty Kiev II/Ila/III/IIla (kopie przedwojennego niemieckiego Contaxa) miały migawkę lamelkową z najkrótszym czasem 1/1250 s. Nie było to nawet obejście zakazu – rozpoczęta dwa lata przed powołaniem CoComu produkcja pozostała raczej niezauważona czy zlekceważona przez twórców list ograniczeń, mimo skali produkcji wymienionych modeli rzędu 250 tys. egzemplarzy.

³ <https://historiainformatyki.pl/dokument.php?nonav=1&nrrar=8&nrrzesp=4&sygn=VIII/2/3&handle=597> [dostęp: 11.10.2025]

⁴ https://computer-museum.ru/articles/sm-evm/1026/?sphrase_id=1250217 [dostęp: 2.08.2025]

⁵ Na japońskiej licencji produkowano też komputer Fujitsu-Fanuc – procesor dla obrabiarek sterowanych numerycznie, zrealizowany na tranzystorowych elementach dyskretnych.

⁶ <https://www.researchgate.net/publication/285598866> [dostęp: 2.08.2025].

systemu dostarczaną nabywcom maszyn. Kopię programu testującego PDP-8 zdobyli przez kontakty prywatne z Danii. Dzięki kompatybilności binarnej z powszechnie używanymi w świecie nauki maszynami PDP/VAX 11, a także dzięki wyposażeniu już od 1972 r. w interfejs systemu CAMAC maszyny TPA były powszechnie instalowane w instytutach badawczych, w tym tak prestiżowych, jak moskiewski Instytut Energii Atomowej im. Kurczatowa oraz Zjednoczony Instytut Badań Jądrowych w Dubnej (kilkanaście maszyn).



Pulpit techniczny TPA 70-1302

Zdjęcie: autor

Od połowy lat 80. TPA-11/440 była centralnym procesorem systemu pomiarowego sterowania blokami III i IV węgierskiej Elektrowni Atomowej w Paksu, zaś TPA 11/780 sterowała pełnozakresowym trenerem EA Paks. Łącznie od 1968 r. w KFKI (od 1974 r. w wydzielonym zakładzie MSZKI) wyprodukowano łącznie ponad 1600 maszyn TPA⁷. Około 1400 było własnymi konstrukcjami, a 200 – rzeczywistymi „klonami”, kopiowanymi metodą „karta-karta”. TPA produkowane były aż do 1990 r., w latach 1989–1990 już na podstawie oficjalnej umowy z DEC⁸.

Minikomputer R-10 wytwarzano na licencji francuskiej maszyny CII 10010 w zakładach Videoton w Székesfehérvár, początkowo nosił nazwę VT1010B. Od rozwinięcia produkcji na dużą skalę w 1972 r. kolejne wersje R-10 (EC-1010, EC-1011, EC-1012 i EC-1015) bazowały na francuskiej maszynie CII 10010A/Mitra-15. W założeniach rodziny JS EMC nie było komputera do sterowania procesami i chyba dla

tego Komisja Międzyrządowa bez specjalnych dyskusji zaakceptowała umieszczenie „nalepki” Jednolitego Systemu na węgierskim komputerze, który nie miał nic wspólnego z rodziną RIAD (podobnie jak oryginalna Mitra-15 poza architekturą bajtową nie miała nic wspólnego z systemem IBM 360, pierwowzorem JS EMC – zbudowana była w architekturze systemowej SCS Sigma amerykańskiej firmy SDS).



Węgierski R-10 produkcji Videotonu w zasobach ITK w Segedynie

Zdjęcie: autor

R-10 wyposażano w dodatkowe interfejsy JS EMC, dzięki czemu można było wykorzystywać urządzenia peryferyjne systemu RIAD. Podobnie jak oryginalna Mitra-15 w zestawie z komputerami serii Iris, R-10 wykorzystywana była też jako front-end procesor dla większych maszyn RIAD⁹. R-10 miała także swoją wersję militarną o nazwie Mobil R-10 instalowaną na samochodach ciężarowych Csepel D344.

W dawnej Jugosławii od 1978 r. klony PDP i VAX-a produkowała firma Iskra Delta z Lublany¹⁰. Była jednak zasadnicza różnica formalnoprawna między Deltami Iskry a klonami z krajów RWPG – Deltą były „składakami”. Procesor i płytę główną kupowano oficjalnie od DEC, główne podzespoły – od poddostawców DEC, natomiast zasilacze, ramy i obudowy, chłodzenie i inne elementy mechaniczne wytwarzały firmy grupy Elek-

⁷ 12-bitowych TPA kompatybilnych z PDP-8 wyprodukowano 860, 16-bitowych klonów PDP-11 ok. 600, 32-bitowych (w tym klonów VAX-11) 164 egzemplarze.

⁸ Obok wspomnianego dalej porozumienia Iskra Delta – DEC w 1975 r. zespół OBRUI ERA przy okazji zakupu PDP 11/40 dla IJB Świerk uzyskał od DEC dokumentację modułów współpracy z urządzeniami peryferyjnymi i zezwolenia na produkcję takich modułów w ramach systemu SM.

⁹ R-10 w Polsce sterowały blokami B4 central telefonicznych E-10B produkowanych przez WZT Telkom-Teletra na licencji CIT-Alcatel. Na Węgrzech maszyny R-10 współpracowały pod kontrolą systemu IJS z komputerami R-22.

¹⁰ Iskra Delta powstała w 1977 r. na bazie działu serwisu i sprzedaży komputerów przedsiębiorstwa Elektrotehna Lublana, będącego od 1972 r. wyłącznym sprzedawcą systemów DEC w Jugosławii.

trotehna Lublana. Współpraca z DEC była możliwa dzięki porozumieniu z 1977 r. między prezydentem Jimmym Carterem a marszałkiem Josipem Broz Tito, dotyczącemu preferencyjnych zasad uzyskiwania przez Jugosławię zezwoleń eksportowych na produkty high-tech (z zakazem ich reeksportu). Pierwszy egzemplarz Delty 340 został publicznie zaprezentowany w 1978 r., na urodziny marszałka Tito¹¹. Wśród nieznaney liczby wyprodukowanych maszyn najwięcej powstało egzemplarzy modelu Iskra Delta 800 (PDP-11/34), zaś na jednym z forów znalazłem wzmiankę, że pod nazwą Iskra Delta 4850 produkowano też 32-bitowego VAX-a. Za cichym przyzwoleniem administracji amerykańskiej Iskra Delta dostarczyła w 1986 r. kilkadziesiąt systemów i zbudowała na nich sieć dla komendy policji w ośmiu wielkich miastach w ChRL, z oprogramowaniem aplikacyjnym opracowanym dla jugosłowiańskich organów bezpieczeństwa (SDB). Dyrekcja zakładów Iskra Delta dostała za to podziękowania od premiera ChRL Zhao Ziyanga podczas jego wizyty w Jugosławii w 1986 r.

rowywała architekturę minikomputera Ferranti Argus 600 realizowaną z wykorzystaniem dostępnych w kraju układów i podzespołów. Wersja Momik 8b (MOM-100) miała pamięć RAM 8 K słów 8-bitowych, później powstała też wersja MOM-1000 z pamięcią 16 K słów (maksymalnie mogła mieć 32 K). W bogatszych konfiguracjach (zob. tabela 1) MERA 300 wyposażana była w pamięć taśmową PT-105 i/lub dyskową o pojemności 5 Mb słów. Działała w środowisku języka symbolicznego KB i KBD (system Komputer Biurowy). Dla pracy z dyskami Mera 9425 w OBRUI Zakładów ERA opracowano rozszerzenia KBD: miniODYS i ODYS.

W skład rodziny Mera 300 wchodziły także terminale programowane Mera 342 (z interfejsem do systemu RIAD) oraz Mera 344 (z monitorem graficznym), system sterowania Mera 360-03 (dla wytwórni polipropylenu w płockiej Petrochemii) i jego rozwinięcie Mera 362, a także komputery biurowe Mera 392 (z Momikiem 8b/100)

Tabela 1. Konfiguracje systemów MERA 300

Konfiguracje bazowe	MERA 301	MERA 302	MERA 303	MERA 304	MERA 305	MERA 306
Jednostka centralna	Momik 8b (MOM-100)*					Momik 8b (MOM-1000)**
Konsola operator-ska/ drukarka	DZM-180 + KL-2	Facit 3851 + KL-1	DZM-180 + KL-2	Facit 3851 + KL-1	DZM-180 + KL-2	DZM-180 + KL-2
Czytnik/dziurkar-ka taśmy perforowanej	CT-1001A	CTK-50R/DTK-50R	CT-1001A/DT-105	CTK-50R/DTK-50R lub CT-1001A/DT-105	CT-1001A/DT-105	CT-2001/DT-105
Pamięć zewnętrzna	bez kanału bezpośredniego dostępu, 2 x PK-1 (kasetowa)	bez kanału bezpośredniego dostępu	bez kanału bezpośredniego dostępu	Mera 9425 (dyskowa)***		

*) maks. 8 K słów 8-bitowych, cykl pamięci ferrytowej 2,0 μs, 34 rozkazy

**) maks. 32 K słów 8-bitowych, cykl pamięci ferrytowej 1,8 μs, 37 rozkazów, moduł przerwania power-fail, zegar czasu rzeczywistego

***) pamięć dyskowa na licencji CDC 9425 (dysk wymienny 2,5 MB w kasecie + dysk stały 2,5 MB), maksymalnie 4 jednostki w układzie daisy chain

Zawile losy naszych mini

Najpopularniejszym polskim minikomputerem była ośmio-bitowa Mera 300, zaprojektowana przez Janusza Popko w zespole koordynowanym przez Waldemara Romaniuka z IMM. Jednostka centralna Momik 8b (MOM-110) odwzo-

i Mera 396 (z Momikiem 8b/1000)¹². Precyzyjny opis architektury logicznej Momika 8b z formalnym opisem w notacji ISP Gordona C. Bella¹³ zawiera artykuł Witolda Komorowskiego „Momik 8b – pierwszy polski minikomputer”¹⁴, zaś fabryczny opis techniczny – opracowanie Zakładów ERA¹⁵.

11 Jak wspominali na forach uczestnicy tamtych wydarzeń, na specjalnej uroczystości Iskra Delta odgrywała hymn Socjalistycznej Federacyjnej Republiki Jugosławii i drukowała portret marszałka.

12 Dane systemów Mera 300 na podstawie dokumentów zgromadzonych na portalu historiainformatyki.pl (m.in. <https://historiainformatyki.pl/systemy-komputerowe-mera-300> [dostęp: 2.10.2025]).

13 Gordon C. Bell był współtwórcą architektury systemów PDP-1, PDP-4, PDP-6, PDP-5, PDP-11 i serii VAX.

14 <https://bibliotekanauki.pl/articles/131370.pdf> [dostęp: 2.10.2025].

15 Zakłady Wytwórcze Prządów Pomiarowych „ERA”. Minikomputer MOMIK 8b/100 (https://historiainformatyki.pl/skan.php?doc_id=1354&type=pdf&for_download=1 [dostęp: 12.10.2025]).

Spektakularnym przykładem systemu użytkowego działającego na Merze 300 był system MELA stworzony przez Włodzimierza Marcińskiego (ówczesnego pracownika OBR Urzędzeń Informatycznych Mera¹⁶) i jego zespół do kompleksowej obsługi informacyjnej Halowych Mistrzostw Polski w Lekkiej Atletyce (w lutym 1975 r.), VI Halowych Mistrzostw Europy w Lekkiej Atletyce (w marcu 1975 r.), które odbywały się w katowickim Spodku. Potem system był stosowany jeszcze w innych zawodach sportowych, a nawet przy transmisjach z festiwalu opolskiego i w Studio Olimpijskim TVP podczas igrzysk w 1976 r. Składający się z 22 programów w języku KBD system realizował pełną obsługę dokumentacyjną dla organizatorów oraz dziennikarzy, drukował i wyświetlał na tablicy informacyjnej wyniki poszczególnych dyscyplin niemal w czasie rzeczywistym (do 3 minut po zakończeniu konkurencji). Realizował także kontrolę formalną i merytoryczną wprowadzanych danych (eliminacja nieprawdopodobnych wartości, np. wyniku w pchnięciu kulą powyżej 30 m).

Na przełomie lat 70. i 80. w zakładach Mera-Błonie produkowano minikomputery Mera-100 (konstruktorzy Janusz Starosta i Jan Broda), wykorzystujące konstrukcję mechaniczną terminala DZM-180/57. W 1979 r. zespół Piotra Kuczyńskiego opracował rozwinięcie Mery-100 nazwane Mera-200. Natomiast w katowickich zakładach MERA-STER opracowano i produkowano Merę-60. Zespół Janusza Dziulaka zaprojektował ją na podstawie założeń architektury SM wykorzystując radziecki mikroprocesor Elektronika K-590 oraz układy średniej i dużej skali integracji.



System Mera-60 w zasobach MHKI

Zdjęcie: autor

Mera-60 realizowała listę rozkazów PDP-11/03, później powstała też Mera-80. Według oszacowań byłych pracowników łącznie wyprodukowano 2500–3000 systemów MERA 300, 600–650 systemów MERA 400 oraz ok. 2 tys. systemów SM MERA CAMAC.

W 1973 r. w Zakładzie Automatykacji Powierzchniowej zespół Krystiana Żymełki zaprojektował i zbudował prototyp minikomputera MKJ-28 w 16-bitowej architekturze realizującej listę rozkazów minikomputera HP 2114B (w zasadzie – całej serii HP 2100). Na podstawie tej konstrukcji powstał minikomputer początkowo oznaczany symbolem SMC-3, a od 1979 już jako PRS-4. Łącznie 150 egzemplarzy PRS-4 wyprodukował w latach 1975–1987 Zakład Elektroniki Górniczej w Tychach. Stosowano go w górnictwie (ok. 90 sztuk pracowało w systemach dyspozytorskich MSD-80, a także w monitoringu zagrożeń tąpnięciami, lokalizacji i określenia mocy wstrząsów górotworu). PRS-4 znalazły zastosowanie także w kolejnictwie oraz placówkach naukowo-badawczych. Ostatni system PRS-4 działający w kopalni Wujek został wyłączony w styczniu 2022 r.

K-202 oraz Mera 400 to dwie tak ważne konstrukcje polskich minikomputerów, że postanowiłem o nich porozmawiać z Jerzym S. Nowakiem, przewodniczącym Sekcji Historycznej PTI oraz twórcą portalu historiainformatyki.pl (wywiad na str. 44).

Jednolity System SM

W 1974 r. Komisja Międzyrządowa ds. Elektronicznej Techniki Obliczeniowej RWPG podjęła decyzję o uruchomieniu produkcji serii SM, nie uwzględniając, podobnie jak w przypadku systemów mainframe, żadnych konstrukcji własnych minikomputerów krajów RWPG. W założeniach minikomputery SM służyć miały przede wszystkim do przetwarzania danych w czasie rzeczywistym w systemach sterowania i automatyki oraz jako preprocesory do współpracy z komputerami mainframe Jednolitego Systemu (ES EVM/RIAD). Oprócz ZSRR w programie SM uczestniczyły instytuty i przedsiębiorstwa z Bułgarii, Czechosłowacji, Kuby, NRD, Polski, Rumunii i Węgier. W ZSRR produkowano rodzinę komputerów 16-bitowych kompatybilnych z HP-2000/2100 (SM-1 i SM-2 oraz SM-1210 – nazwaną w radzieckich źródłach „pierwszą linią architektury”), których wyprodukowano łącznie ponad 17 tysięcy, z czego ponad 100 działało na kosmodromie Bajkonur w Kazachstanie. W latach 80. i 90. w ZSRR, a potem w Rosji produkowano też kolejne modele szeregu SM: SM-3 i SM-4, SM-1420, SM-1600, a potem SM-1800 wykorzystującą mikroprocesory Intel'a (8088-80386) i ich radzieckie odpo-

¹⁶ Poszczególne jednostki i zakłady produkcyjne wchodzące w skład Zjednoczenia MERA w kolejnych reorganizacjach wielokrotnie zmieniały oficjalne nazwy.

wiedniki. Łącznie w latach 1981–1990 w zakładach w Czerniowcach, Kijowie, Orle i Tbilisi wyprodukowano ponad 30 tys. różnych modeli serii 180x i 181x.

W krajach uczestniczących w programie SM oprócz mini-komputerów „pierwszej linii architektury” (wzorowanych na HP 2000/2100) opracowano też i produkowano rodzinę na-

zwaną „drugą linią architektury” – 16-bitowych maszyn kompatybilnych z PDP-11 (SM-3, SM-4, SM-1420, SM-1425) oraz 32-bitowych odpowiedników VAX-11/730/750 i 780/785 (SM-1700, SM-1800). Nie ma danych na temat łącznej liczby komputerów serii SM wyprodukowanych poza ZSRR/Rosją w pozostałych krajach (w tym także w Polsce), ale można szacować, że powstało ich kilkanaście tysięcy.

Analizatory i rejestratory

Oprócz oficjalnych maszyn rodziny SM w „bratnich krajach” powstały też maszyny o nazwach celowo unikających słowa „komputer”. Taki trik nazewniczy zapoczątkowali w DEC twórcy PDP (*Programmed Data Processor*), bo „nie chcieli straszyć księgowych”. Termin „komputer” kojarzył się bowiem w USA w latach 60. z maszynami kosztującymi miliony dolarów. W przypadku węgierskiego mini-komputera TPA (*Tárolt Programu Analizátor* – Analizator z programem przechowywanym) i polskiego PRS (Programowalny Rejestrator Systemowy lub Sejsmoakustyczny) przyczyny były odmiennie: projektanci najprawdopodobniej chcieli unik-

nąć zderzenia z oficjalnym projektem SM Komisji Międzyrządowej i z Radą Głównych Konstruktorów, może pamiętając awanturę wokół maszyny R-32 z ELWRO, początkowo „odsądzonej od czci i wiary” (wraz z jej konstruktorami). Trik nazewniczy w celu ominięcia oficjalnych ustaleń międzyrządowych zastosowano też przy dostawach minikomputerowych systemów sterowania produkcji ZSM Mera dla ośrodków badawczych ZSRR (m.in. Instytutu Badań Jądrowych w Dubnej i Instytutu Energii Atomowej im. Kurczatowa), które zostały opisane jako „specjalizowane systemy automatyzacji eksperymentu naukowego SM MERA CAMAC”.

Klony z podręczników

Krystian Żymełka, główny konstruktor systemu PRS-4, wspominał o roli, jaką odegrał w konstruowaniu systemu firmowy podręcznik HP „A Pocket Guide to HP Computers”, zawierający szczegółowe opisy i schematy architektury logicznej oraz oprogramowania serii HP 2100¹⁷. Na Węgrzech podobną rolę odegrał publikowany przez DEC w kolejnych

edycjach podręcznik „The Small Computer Handbook”. Według niepublikowanych wspomnień uczestnika projektu TPA, Lajos Ivanyosa¹⁸, w 1967 r. jedna z jego studentek przekazała mu podręcznik, który dostała w prezencie, pracując jako tłumaczka i hostessa na stoisku targowym USA na ówczesnych międzynarodowych targach BNV w Budapeszcie.

¹⁷ <https://historiainformatyki.pl/dokument.php?nonav=&nrrar=7&nrrzesp=1&sygn=VII%2F1%2F12&handle=1067> [dostęp: 10.10.2025].

¹⁸ Prezentacja na konferencji Forum Historii Informatyki Towarzystwa im. Jánosa Neumanna 16 kwietnia 2014 r.