

70 lecie
**POLSKIEJ
INFORMATYKI**
1948-2018

Riadam też damy radę

Fotografia z prywatnego archiwum Wojciecha Olejniczaka

Tegoroczne obchody 70-lecia polskiej informatyki dobiegają końca, ale kontynuujemy dokumentowanie jej bogatej historii w kolejnych numerach Biuletynu. Rozpoczęliśmy od najwcześniejszego okresu – od roku 1948, gdy w Państwowym Instytucie Matematycznym utworzono Grupę Aparatów Matematycznych, a w ostatnim odcinku dotarliśmy do końca lat 60-tych. Początek lat 70-tych był przełomowy – zapadła decyzja o współpracy krajów RWPG w zakresie badań, rozwoju, produkcji i dostawach maszyn cyfrowych. Polskie uczestnictwo w Jednolitym Systemie Elektronicznych Maszyn Cyfrowych spowodowało, że trzeba było zaniechać rozwijanych uprzednio własnych konstrukcji.

Dylemat Elwro związany z wyborem między powielaniem sprawdzonych rozwiązań a tworzeniem na własną rękę pojawił się ponownie i to w znacznie większej skali. W styczniu 1967 r. komitet Akademii Nauk ZSRR zdecydował, że w modelu „każde państwo sobie” działać dalej się nie da i wysiłki demoludów należy połączyć. Kraje zrzeszone w RWPG powinny wspólnie stworzyć jednolity system maszyn cyfrowych.

Rosjanie byli w trudnej sytuacji. Potrzebowali komputerów w strategicznych programach nuklearnych i rakietowych, domagało się ich wojsko. Zresztą cała ich gospodarka oparta była na centralnym planowaniu, dla którego kluczowe są przetwarzanie i analiza ogromnych ilości danych.

W państwie o takich rozmiarach nie dawało się tego obsłużyć nawet konarmią rachmistrzów z liczydłami. Konieczne były sprawne komputery.

Dość wcześnie opracowano kilka typów maszyn, które były wytwarzane w różnych częściach kraju. Komputer BESM (Большая Электронно-Счётная Машина) powstał już w 1952 roku, rok później Strieła, która potem wykonywała obliczenia potrzebne do lotu Gagarina. Przestarzałe technologicznie (choć już ostatnia wersja maszyny BESM była całkiem niezła), zawodne i, podobnie jak Odra 1204, pozbawione rozbudowanego oprogramowania. Produkowano je w niewielkich seriach. Mimo presji ze strony władz, sporych nakładów i wysiłku

naukowców dystans do krajów w tej dziedzinie rozwiniętych powiększał się z każdym rokiem.

Import z Zachodu, dla którego ZSRR był głównym przeciwnikiem w zimnej wojnie, nie wchodził w grę. Embarga pilnował powołany w 1949 r. komitet kontroli eksportu COCOM (*Coordinating Committee for Multilateral Export Control*), w skład którego wchodziło dwadzieścia parę najbardziej rozwiniętych gospodarczo państw. Zakaz handlu dotyczył przede wszystkim broni, ale komputery i podzespoły elektroniczne były nim również objęte.

Zezwolenia na eksport wydawano oceniając indywidualne przypadki, więc resorty siłowe, którym pod żadnym pozorem by



Marek Hołyński

Wiceprezes PTI, Przewodniczący Komitetu Organizacyjno-Programowego jubileuszu 70-lecia polskiej informatyki

ich nie udzielono, próbowały obejść ograniczenia przez zamawianie systemów na konta instytucji o mniej podejrzanym statusie. Dość często to się nawet udawało. Co prawda COCOM monitorował dalsze losy udzielanych pozwoleń, ale kontrolerom chodziło przede wszystkim o sprawdzenie, czy maszyna, powiedzmy dostarczona do Starachowic, ze względu na małą niezawodność nie została za karę zesłana do ośrodka badawczego na Syberii. Jeśli była na miejscu, to stawiamy ptaszek w protokole na pozycji OK.

Dzięki temu, centrum informatyczne wywiadu wojskowego PRL przez lata z powodzeniem udawało ośrodek badawczo-rozwojowy resortu administracji. *Było to podyktowane chęcią ominięcia embarga na dostawę nowoczesnego sprzętu komputerowego produkcji zachodniej dla sił zbrojnych i policyjnych bloku wschodniego. Oficerowie wywiadu występowali jako cywilni pracownicy tego ośrodka, szczególnie w czasie wyjazdów zagranicznych w celu odbycia szkoleń w zagranicznych firmach produkujących sprzęt komputerowy. Aby nie doszło do przypadkowej dekonspiracji, wobec faktu utrzymywania kontaktów z przedstawicielami obcych firm, ...oficerowie Zarządu II działający pod przykryciem mieli całkowity zakaz noszenia mundurów, nawet gdy musieli się zjawić w centrali wywiadu wojskowego¹.* Przypadkowe osoby odwiedzające ten ośrodek badawczo-rozwojowy były zachwycone panującą w nim dyscypliną. W żadnej innej firmie software'owej programiści nie wstawali na baczność, gdy wchodził kierownik projektu.

Bratnie kraje wspierały się w tych machinacjach bez zwracania uwagi na patenty i prawa autorskie. Oto fragment pisma z Biura Informatyki Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, które otwartym tekstem zwraca się do dyrektora gabinetu ministra z prośbą o załatwienie na lewo pirackiej kopii oprogramowania „umożliwiającego pełniejsze wykorzystanie posiadanego drogiego sprzętu, szybsze, łatwiejsze i efektywniejsze opracowywanie systemów użytkowanych dla potrzeb departamentów operacyjnych”: *Zakup wymienionego oprogramowania w firmie CII Honeywell Bull wymagałoby wydatkowania kwoty około*

100 tys. \$. Na podstawie posiadanych informacji z fachowej literatury zachodniej, wiemy, że powyższe oprogramowanie posiada Ministerstwo Spraw Wewnętrznych Węgierskiej Republiki Ludowej. W związku z powyższym uprzejmie proszę tow. Dyrektora o zbadanie możliwości otrzymania kopii w/w systemów, co mogłoby się przyczynić do wzrostu efektywności naszej pracy i przynieść poważne oszczędności dewizowe. Z uwagi na fakt, że firma ze względów handlowych zabrania swym użytkownikom przekazania kopii systemów innym użytkownikom sprawę prosimy traktować jako tajną¹.

Jak widać z powyższych przykładów do kwestii ochrony własności intelektualnej podchodzono w tamtych latach dość liberalnie. Co więcej – kwestionowano ją nawet z pozycji ideowych, jako próbę zbijania przez kapitalistów majątku na dorobku, który powinien być bez ograniczeń dostępny dla całej postępowej ludzkości (zadziwiająca zbieżność poglądów z kontrkulturowymi korzeniami Internetu). W każdej dziedzinie, nie tylko w informatyce.

Nie da się ukryć, że wtedy bezsprzecznie byliśmy beneficjentami tej populistycznej interpretacji prawa własności. Najnowsze zachodnie osiągnięcia naukowe oraz pozycje literackie były błyskawicznie tłumaczone i sprzedawane w wielotysięcznych nakładach, co prawda na byle jakim papierze, ale niemal dosłownie za grosze. Dostępne dla tych, którzy mniej ostentacyjnie lekceważyli szkolną naukę rosyjskiego.

W muzyce było to jeszcze bardziej wyraźne. Czy ktoś oszacował, jaki wpływ na upadek sowieckiego Imperium Zła miało bezlicencyjne rozpowszechnianie przez nie za frajer najnowszych nagrań? Koledzy informatycy z tego imperium, a przy tym oficerowie rezerwy byłego „back to USSR” twierdzą, że słuchane przez nich nagminnie prawie darmowe longplaye Beatlesów definitywnie zniechęciły ich do militarne go podboju Zachodu.

Trudno się zatem dziwić, że jako wzorzec metra dla proponowanego jednolitego systemu maszyn cyfrowych wybrano rodzinę maszyn IBM 360, najbardziej wtedy rozpowszechnionych na świecie. I również nie należy się dziwić, iż firmy IBM nikt nie py-

tał o pozwolenie. Jak taktownie określa tę „drogę na skróty” omawiający temat bardzo szczegółowo Tomasz Kulisiewicz², było to „skopiowanie systemu bez porozumienia z producentem”.

Do Moskwy pojechała silna delegacja z będącym w randze ministra przewodniczącym Komitetu Nauki i Techniki, żeby tę decyzję odkręcić. No bo przecież mieliśmy już podpisane porozumienie z ICL, a w perspektywie produkcję całkiem niezłych maszyn i to zupełnie legalnie. Niektóre kraje były w podobnej sytuacji: Węgrzy już kupili licencję na francuską maszynę CII Mitra, Bułgarzy kupili japońską, a Czesi produkowali swoją Teslę na licencji Bull-General Electric. Niewiele to dało, a przyjęcie Odry 1304 jako wspólnego systemu zawetowała podobno Armia Czerwona.

Porozumienie o współpracy krajów RWPG w zakresie badań, rozwoju, produkcji i dostaw maszyn cyfrowych podpisano w Moskwie 23 grudnia 1969 roku. Powołano też Radę Głównych Konstruktorów i składy grup roboczych zajmujących się kluczowymi tematami. Można było oczywiście upierać się przy swoim, ale groziło to konsekwencjami politycznymi i marginalizacją gospodarczą. Uznano więc, że w interesie kraju leży jednak uczestnictwo w tym przedsięwzięciu oficjalnie nazwanym Jednolitym Systemem Elektronicznych Maszyn Cyfrowych (ЕС ЭВМ – Единая система электронных вычислительных машин), a potocznie RIAD (co po rosyjsku oznacza szereg lub serię).

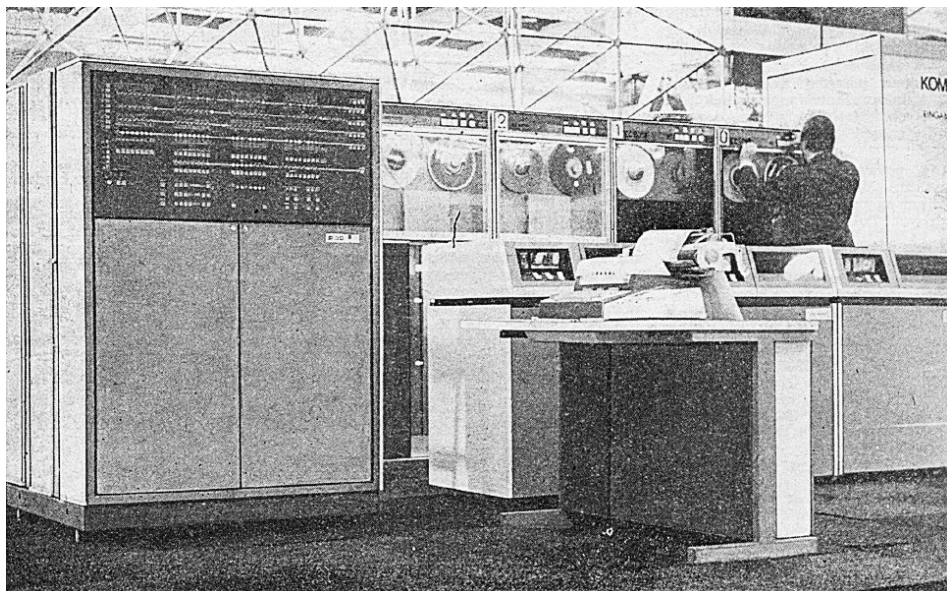
Utarło się potem przekonanie, że to towarzysze radzieccy wymusili na nas tę zgodę, podobnie jak sprzedawanie im statków za ruble transferowe, co nie pokrywało nawet wsadu w twardej walucie wydanego na zakup ich wyposażenia. Nie jest to oczywiście, bo zdaniem polskich negocjatorów stro nie radzieckiej specjalnie nie zależało na naszym uczestnictwie w tym programie i miała ciągle do nas pretensje za umowę z ICL. Trudno się oprzeć wrażeniu, że przydział zadań odzwierciedlał hierarchię państw satelickich wewnątrz obozu. Węgrzy dostali do opracowania najmniejszą maszynę R-10, Bułgarzy nieco większą R-20, Polska średnią R-30, a Wschodnie Niemcy R-40³. Największe komputery dumnie wzięły dla siebie największy brat tej dysfunkcyjnej rodziny.

W gruncie rzeczy Sowietom i tak kontrolowali całość, bo do każdego z modeli przy-

¹ Jan Bury, *Polska informatyka: informatyka w służbach specjalnych PRL, PTI, Warszawa 2017*

² Tomasz Kulisiewicz, *Własne konstrukcje, licencje, klony*, w: Marian Noga, Jerzy S. Nowak (red.), *Polska informatyka: wizje i trudne początki, PTI, Warszawa 2017*

³ Oznaczone też jako EC-1010, EC-1020, itd. od akronimu rosyjskiego Единая Система



Polski komputer jednolitego systemu R-32 (EC-1032), 1974 r.
(źródło: domena publiczna)

porządkowano dodatkowo jakiś ośrodek badawczy lub produkcyjny w Kraju Rad. Wymotać się z tego obowiązkowego układu udało się tylko Węgrom. Spokojnie kontynuowali produkcję minikomputera bazującego na francuskiej licencji maszyny Mitra 15. Nazwali ją dla niepoznaki VT 1010B, przylepili na niej nalepkę EC-1010 i wstawili w oficjalne dokumenty Jednolitego Systemu. Rosjanie chyba nie chcieli kruszyć kopii o najmniejszy komputer, bo trudno zakładać, że tego wybiegu nie zauważyli. Przestali się jednak wtrącać, nawet kupowali te pseudo R-10 do sterowania procesami przemysłowymi.

Nam taki manewr nie mógł się udać, gdyż faktycznie R-30 miały się zajmować instytut w Erywaniu oraz fabryka w Kazaniu, a reprezentujący stronę polską Instytut Maszyn Matematycznych w Warszawie został do tematu jak gdyby doczepiony. Potwierdzałoby to sugestię, że byliśmy w tym programie traktowani z pewnym dystansem, choć na osłode przydzielono nam także produkcję paru modeli drukarek, pamięci taśmowych i terminali. Mała to jednak satysfakcja, bo niektóre peryferia wytwarzano również na otwartej przestrzeni pod malowniczymi palmami na stowarzyszonej z RWPG Kubie.

Polską kadrę badawczą natomiast za wschodnią granicą doceniano. Miała spore zdobyte wcześniej doświadczenie oraz niezłe osobiste kontakty z Zachodem. I choćby to, że w pałacyku w Jabłonnii pod Warszawą odbyła się w 1972 roku prestiżowa międzynarodowa konferencja Mathe-

matical Foundations of Computer Science. Cenne dla bardziej odizolowanych kolegów z innych demoludów polskie kontakty zagraniczne postanowiono pragmatycznie wykorzystać, więc zapraszano naszych naukowców na wykłady i do rozmaitych gremiów doradczych. I tak jeden z profesorów zatrudniony w Polskiej Akademii Nauk przyjechał na wykład do Moskwy. Obecni na prelekcji przedstawiciele instytutu na Syberii poprosili go o ponowne wygłoszenie referatu u siebie.

Proponowali spore honorarium, dobry hotel i krajoznawczą wycieczkę po okolicach. Ale ich księgowi nie potrafili zgodnie z obowiązującymi buchalteryjnymi przepisami rozliczyć biletu na samolot, a to jednak kawał drogi. Profesor znany z tendencji do optymalizacji wydatków wysłał telegram do sekretariatu PAN: ONI CHCA, ZEBYM POWTORZYL WYKLAD W NOWOSYBIRSKU. CZY PAN POKRYJE KOSZTY PRZELOTU? Telegramy były wówczas przesyłane w postaci taśmy papierowej z tekstem drukowanym dużymi literami. Urzędnik pocztowy ciął taśmę w odpowiednich miejscach, naklejał te paski na druk formularza, który listonosz dostarczał do odbiorcy. Lakoniczna odpowiedź nadeszła szybko: KOSZTY POKRYJE PAN. Profesor przezornie nie pojechał.

W bratnich sześciu krajach na potrzeby Jednolitego Systemu wydzielono 70 fabryk

dysponujących 300 tysiącami techników i robotników. 20 tysięcy konstruktorów i programistów w demoludach zasiadło do analizowania i kopiowania dokumentacji IBM. Ciekawe, jak te materiały zostały zdobyte? Obiegowa opinia stwierdzała, że zostały wykradzione przez komunistyczny wywiad. Nie wszyscy się z tym zgadzają. Pojawiające się dziś pogłoski o tym, że maszyny serii RIAD powstały dzięki kradzieży dokumentacji produkcyjnej IBM przez KGB, należy uznać za tzw. miejskie legendy – pisze Kulisiwicz². No cóż, można zakładać, że konstruktorzy sami doszli do tego, jak te urządzenia działały i potrafili je replikować. Jednak próby *reverse engineering* w przypadku tak złożonych i rozbudowanych systemów są zwykle mało skuteczne. Ponadto są jeszcze ludzie, którzy utrzymują, że osobiście przerysowywali schematy z oryginalnych IBM-owskich blueprints, których przecież ta firma im nie podarowała w geście dobrej woli. Przeważa zatem pogląd, że kopię IBM 360 opracowano w ZSRR na bazie informacji pozyskanych metodami wywiadowczymi⁴, co poświadczają również w prywatnych rozmowach rosyjscy informatycy.

Potwierdzałaby to werbalna relacja polskiego informatyka pracującego w Stanach, który spędzał wakacje z rodziną nad ciepłym morzem. W sąsiednim bungalowie mieszkała sympatyczna para emerytów, z którą się zaprzyjaźnili. Gdy przy kolejnej wspólnej kolacji nasz rodak pochwalił się, że wywiad i to pewnie polski (bo, jego zdaniem, był w bloku najlepszy) zdobył dokumentację IBM 360, starszy pan uśmiechnął się pobłażliwie: *Znam sprawę, sami podrzuciliśmy te materiały. Byliśmy przekonani, że nie dadzą rady. Mieliśmy nadzieję, że ten niewydolny system się zapcha, podobnie jak to się potem stało przy rzuconym przez Regana wyzwaniu gwiazdnych wojen. Sprowokowaliśmy ich do wzięcia udziału w wyścigu, w którym od początku nie mieli szans na wygraną.* Okazało się, że oboje małżonkowie pracowali kiedyś w CIA.

Całkiem niezłe koresponduje to z odtajnionym raportem CIA oceniającym w 1973 r. wstępne wyniki programu Riad⁵. Ogólna ocena analityków agencji jest już czytelna od pierwszego zdania: *The Soviet Union's*

⁴ Krzysztof Popiński, Wrocławski ośrodek informatyczny w latach 1959-1989, w: Jerzy S. Nowak, Beata Ostrowska (red.), *Polska informatyka: systemy i zastosowania*, PTI, Warszawa 2017

⁵ Soviet RYAD Computer Program, Central Intelligence Agency, 1973;
https://www.cia.gov/library/readingroom/docs/DOC_0000309585.pdf

computer development program is in serious trouble. [Program rozwoju komputerowego Związku Radzieckiego napotyka poważne kłopoty.] Ten zwięzły raport zaskakuje znajomością przedmiotu i budzi podziw dla wiarygodności źródeł informacji. Do kwestii umyślnego podrzucenia dokumentacji oczywiście odnosić się nie może, ale dokładnie opisuje sytuację i wyraźnie wskazuje na nielegalne źródła uzyskiwanych przez demoludy materiałów: *Zachód odegrał niewielką, ale kluczową rolę w programie Riad. Na początku programu wiele maszyn z serii IBM 360 otrzymało pozwolenie na eksport do Europy Wschodniej, dzięki czemu stały się dostępne dla sowieckiej penetracji. Ponadto krytyczne komponenty Riada są produkowane przy pomocy maszyn nabytych, legalnie i nielegalnie, od firm amerykańskich, zachodnioeuropejskich i japońskich.*

Jak to było naprawdę, okaże się po odtajnieniu sowieckich archiwów wywiadowczych. Na razie ekipy IMM jeździły na spotkania robocze do Moskwy i Kijowa, a także do instytutu w Erewaniu (Ереванский научно-исследовательский институт математических машин) zapoatrując znajomych w koniak Ararat. W Warszawie to zadanie było jednak traktowane bez przesadnego zapału jako wymuszone przez Rosjan, więc od IMM inicjatywę przejęło dynamiczne Elwro.

Z bezpośredniego przekazu uczestnika: *Jeździliśmy tam na tydzień raz w miesiącu. Przez cały czas siedziało się w zakopconej papierosami sali nad schematami technicznymi. Przewodniczącym był zawsze Rosjanin, który chciał mieć pewność, że wszyscy akceptują proponowane rozwiązania. Mówił na przykład: wyjście z elementu B63 powinno być połączone w wejściu numer 27 elementu M41. Czy strony się zgadzają? Bułgaria? Zgadza się. Czechosłowacja? Zgadza się. I tak przepytывał wszystkie kraje zgodnie z alfabetem. My też mówiliśmy „sogłasno”, nie mając do końca pewności, dlaczego akurat tak właśnie ma być. Po powrocie za bardzo się tymi ustaleniami nie przejmowaliśmy i podzespoły, którymi dysponowaliśmy łączyliśmy tak, żeby to wszystko poprawnie działało.*

I okazało się, że Wrocławowi całkiem nieźle wyszło. Polski komputer był mniejszy (mieścił się w zaledwie jednej szafie, a radziecki zajmował aż trzy) i nie pochłaniał tyle energii, co wersja radziecka. Był

znacznie bardziej niezawodny, bo nadesłany erewański R-30, zmontowany według bratnich wskazówek, nie dawał się uruchomić i na Międzynarodowych Targach Poznańskich w 1972 roku musiano wystawić niedziałającą maszynę.

Oficjalnie tę wpadkę tłumaczono trudnościami ze zrozumieniem pisanej cyrylicą instrukcji zestawiania modułów. Ale przecież na miejscu byli radzieccy specjaliści gotowi do pomocy. Jednak nie zawsze udzielali jasnych odpowiedzi. *Zapytałem go, dlaczego w instrukcji jest napisane, że do czyszczenia styków potrzeba rocznie aż 15 litrów czystego spirytusu. A on nic nie powiedział, tylko popatrzył na mnie, jak na jakiegoś wiejskiego głupka.* – żalił się technik polskiej ekipy. Utrata przekonania o konieczności uzasadnionej kulturowej wyższości musiała być bolesna.

Polska wersja R-30 przede wszystkim była szybsza. Na targach w Brnie porównano czas, z jakim Riady obliczają zestaw podstawowych operacji arytmetycznych. R-20 opracowany w Bułgarii i Mińsku uporał się z nimi w 200 sekund. R-30 w wersji z Erewania potrzebował na to 70, a nasz z Elwro tylko 7 sekund. Zaskoczeniem był aż 9-sekundowy wynik pięciokrotnie większego od polskiej maszyny niemieckiego R-40. *Rezultatem tego publicznego porównania była konsternacja, nieliczne gratulacje, a w dłuższej skali czasu – bojkot⁶.*

Nie obyło się bez awantury. Towarzysze z Buga żyzmali się, że jakim prawem Polacy wykazują własną inwencję techniczną. Rosjanie musieli jednak przełknąć tę gorzką pigułkę, bo nieoczekiwanie polski wiceminister przemysłu maszynowego, Aleksander Kopeć stanął murem za Elwrowcami. Reperowanie nadwerężonych relacji dwustronnych odbyło się wówczas w słynnej świdnickiej restauracji „Zagłoba”, gdzie kelnerzy w szlacheckich strojach serwowali szlachetne trunki staropolskie⁷.

Komputer był jednak na tyle dobry, że mimo początkowych zarzutów o naruszenie zasad projektowych ustalonych dla całego Jednolitego Systemu, dostał osobny numer R-32 i w 1973 r. wydano decyzję o wytwarzaniu go seryjnie. Ale Rosjanie za karę i tak nie kupili ani jednej sztuki. *Produkujące już R-30 w wersji erewańskiej zakłady w Kazaniu zaczęły wtedy wprowa-*

dziać rozwiązania zastosowane w R-32 i rozpoczęły produkcję zmodernizowanej maszyny jako R-33. Dziś w publikacjach rosyjskich wyrażane są opinie, że nieuwzględnienie kierunku wskazanego przez projektantów Elwro było błędem – nie zmodyfikowano planów w celu przejścia na nowocześniejsze podzespoły².

Prace kontynuowano włączając w nie po polskiej stronie coraz większe siły. Jest wiele barwnych morskich opowieści osób podróżujących w tamtych latach do Moskwy, Erewania, Mińska lub Kijowa. *To była kompletna strata czasu. Dzień w dzień nudne posiedzenia, tylko w środy odbywał się wieczór kulturalny. Wożono nas wtedy na Kreml, gdzie w Pałacu Zjazdów oglądaliśmy „Jeziorko Łabędzie”. Znakomite przedstawienie, ale za każdym razem to samo. Tego się nie dało na dłuższą metę wytrzymać. Miałem pomysł jak się z tego wypłatać. Na zakończenie pobytu był obowiązkowy bankiet z dużą ilością alkoholu i pompatycznymi toastami, które każda delegacja musiała wygłosić. Kulminacją było podpisanie protokołu posiedzenia. To było kilkadziesiąt stron kompletnie bezwartościowego kitu, a trzeba było parafować każdą stronę. Zaproponowałem, żeby robić to na czas i sam go mierzyłem. Najszybciej podpisali Niemcy, a ja już następnego dnia po powrocie przestałem być szefem delegacji i nie musiałem tam więcej jeździć.*

Relacja kolejnego delegata: *Kwaterowano nas rozmaicie. Najczęściej lądowaliśmy w okolicach sowieckiej wystawy osiągnięć gospodarczych. W jej sąsiedztwie były tylko hotele dla gości i uczestników, czyli robotników i kołchoźników, którym tylko chyba wystarczało, że mogą się gdziekolwiek prześpać. Łazienki w pokoju nie było, więc spytałem w recepcji, czy można się po podróży wykpać. Ależ oczywiście mamy prysznic. I istotnie był w piwnicy koło kotłowni. Taki z sitkiem nad głową i dwoma uchwytami do pociągania. Całkowita open space, ale jak się kąpałem akurat nikt tamtędy na szczęście wtedy nie przechodził.*

Zdarzały się też wypasy. Przydzielano nam kiedyś apartamenty w hotelu Rasija w centrum Moskwy, który był wtenczas największy na świecie. Pełen komfort. Karteczki pozostawiane na poduszkach głosiły po angielsku: „Jeśli przybywacie z pierwszą wi-

⁶ Eugeniusz Bilski, Bronisław Piwowar, *Historia Wrocławskich Zakładów Elektronicznych ELWRO* (ciąg dalszy): http://pti.wroc.pl/html/pdf/historiaInformatyki/HistoriaELWRO_EBilski_BPiwowar.pdf

⁷ wspomnienia Bogdana Safadera

zytą do Związku Radzieckiego, to witamy was serdecznie." Ja byłem tam trzeci raz, ale uznałem, że starają się mimo braków w lengwidżu być przyjaźni. Ale potem ktoś z naszej ekipy zawadził rogiem pudła z przechowywanym w pokoju sprzętem o panel sufitu, z którego obficie wysypała się elektronika podsłuchowa i zrobiło się mniej miło.

Do tej pory na forach internetowych trwa dyskusja, czy istotnie przedstawienie się na Riady było dla ZSRR korzystne. To także ciągle jeden z wiodących tematów debat na konferencjach Sorucom poświęconych historii radzieckiej informatyki. Argumenty są podobne, jak w przypadku umowy Elwro z ICL. Jedna strona wychwala skok w nowoczesność, otwarcie na świat i sforsowanie ograniczeń systemu. Druga oskarża o zaniechanie obiecującej własnej drogi rozwojowej i uzależnienie międzynarodowej korporacji, co wbrew oczekiwaniom bynajmniej nie zmniejszyło, ale wręcz pogłębiło lukę technologiczną. Przypomina się też, że zaprezentowana w 1964 r. seria 360 była już w początkach lat 70-tych mocno przestarzała. Co prawda, ICL1900 też nie był pierwszej świeżości, gdy Elwro go adaptowało i w związku z tym Odra 1304 była już nieco *passé*. Ale jej przeprojektowanie na układy TTL⁸ spowodowało, że Odra 1305 była lepsza od brytyjskiego wzorca. To znacznie zredukowało nasze opóź-

nienie, a nawet przesunęło Elwro do czołówki prowadzącej ten hardware'owy peleton.

Werdykt wspomnianego już raportu CIA był dla Jednolitego Systemu bezlitosny, ale z wyraźnymi jak na bezstronne doniesienie domieszkami satysfakcji. To mogłoby potwierdzać tezę o intencjonalnym zamiarze wpuszczenia przeciwnika w uliczkę bez wyjścia. Otóż wydatki na uruchomienie programu Riad (i to tylko te z oficjalnych rządowych źródeł, bo wiadomo było, że socjalistyczna kreatywna księgowość i tak upychała część kosztów w innych rubrykach) okazały się prawie trzykrotnie większe, niż to, co IBM wyłożył na swój projekt, którym podbił świat.

Zacofanie technologiczne, zapyziała organizacja i niechlujne wykonawstwo spowodowały, że liczba maszyn zdalnych do sprawnego działania była znacznie mniejsza od tej optymistycznie zakładanej w planach. Raport CIA jest konkretny i nie pozostawia co do tego wątpliwości: *The USSR apparently was counting on producing from 3,000 to 5,000 RYADs per year by 1975. Probably only a few hundred machines will be produced in that year⁵. [ZSRR najwyraźniej liczył na roczną produkcję od 3000 do 5000 Riadów do 1975 roku. Prawdopodobnie w tym roku wyprodukowanych zostanie zaledwie kilkaset maszyn.]*

Gdyby jakiś obrotny przedsiębiorca próbował sprzedawać Riady na wolnym rynku licząc na zyski ze względu na taniość siły roboczej w demoludach, to też nie powinien oczekiwać zbytnich profitów. Cena pojedynczego egzemplarza była kilkakrotnie wyższa niż jego amerykańskiego odpowiednika. I to niezależnie od tego, jak się liczyło: czy w wirtualnych rublach transferowych, czy przy użyciu branych z sufitu ówczesnych kursów złotych do dolara. A oprócz tego trzeba by się uporać z brakiem pasujących do tej maszyny urządzeń peryferyjnych i niedostatkami oprogramowania (przeważnie użytkownicy byli zmuszeni sami je sobie pisać).

Rozwój Jednolitego Systemu kontynuowano w latach 80. wzorując się na bardziej zaawansowanej rodzinie IBM 370. W ramach tego programu nazwanego Riad 2 Elwro do roku 1987 produkowało komputer R-34, który był unowocześnioną wersją wytwarzanej tam poprzednio maszyny. Pomimo upadku bloku socjalistycznego, Rosjanie uparcie kopiowali kolejne maszyny projektowane przez IBM jako Riad 3 i Riad 4, aż w połowie lat 90-tych dali sobie wreszcie z tym spokój.

⁸ TTL (Transistor-Transistor Logic) to pierwsza technologia masowej produkcji cyfrowych układów scalonych, która jest zresztą do tej pory używana.