

# *Co wynika z analizy programu produkcji Elwro w latach 1959-1993 ?*

*mgr inż. Heliodor Stanek*

Zamieszczone na elwrowskiej witrynie publikacje, wspomnienia oraz refleksje tkają jakby barwny obraz historii Elwro. Dominują w nim trzy główne akcenty: romantyczny początek, okres chwały i nieoczekiwany upadek.

Z niejasnych dotąd powodów, autorzy konsekwentnie omijają wszelkie próby wyjaśnienia przyczyn tak marnego końca Elwro – dumy i legendy Wrocławia . Niektórzy, co najwyżej stawiają pytania – traktując je jako wyzwanie.

To wyzwanie właśnie skłoniło mnie – byłego elwrowca – do podjęcia próby zmierzenia się z tak trudnym problemem. Nieoczekiwanie udało mi się znaleźć pewien trop, który pozwala na sformułowanie zasadniczej odpowiedzi na pytanie: dlaczego Elwro nie przetrwało transformacji lat dziewięćdziesiątych?. A pomysł był diabelnie prosty. Postanowiłem przeanalizować cały program produkcji Elwro w latach 1959-1993.

Posiłkując się dostępnymi dokumentami i publikacjami, a w szczególności niżej wymienionymi:

B. Piwowar. Wspomnienia o Elwro „ELWRO dobry początek, rozkwit i upadek”

E. Bilski, T. Kamburelis, B. Piwowar, Okres komputerów ODRA 1300.

E. Bilski. Strategia ELWRO w latach 1960 – 1970

B. Piwowar, Program Rozwoju i Generalnych Dostaw Systemów Komputerowych w WZE MERA – ELWRO 1976 – 1980

Zestawiłem (w formie tabelarycznej) cały program produkcji Elwro – od początku jego powstania w 1959 roku do oficjalnej likwidacji w roku 1993. Tak powstała tabela „Wdrożenia i wielkości produkcji sprzętu informatycznego łącznie z militarnym oraz daty wdrożenia i zakończenia produkcji pozostałych wyrobów produkowanych w latach 1959 – 1993” (zał. Nr 1).

Nawet pobieżny rzut oka na tabelę dostarcza ciekawych wniosków. Dopiero jednak szczegółowa analiza wdrożeń i wielkości produkcji poszczególnych asortymentów ukazuje, kiedy faktycznie rozpoczął się kryzys i jakie były najistotniejsze jego przyczyny. Ponieważ we Wspomnieniach o Elwro (opisujących między innymi przebieg prac badawczo – rozwojowych), autor przyjął trafny podział historii ELWRO na okresy: „dobry początek”, „rozkwit” i „upadek”, wykorzystam ten podział do analizy zał. Nr 1. Bazując na danych z Załącznika Nr 1, dotyczących ilości wdrożeń i wielkości produkcji, dokonałem podziału czasowego lat 1959 – 1993 na te trzy okresy, nazywając je analogicznie, a mianowicie:

lata 1959 – 1970 okres „dobry początek,

lata 1971 – 1979 okres „rozkwit”,

lata 1980 – 1993 okres „upadek”.

Poniżej zostanie przedstawiona ocena osiągniętych wyników wdrożeniowo-produkcyjnych każdego okresu oddzielnie, a także ocena dotycząca realizacji przyjętych programów strategicznych firmy, jeżeli takie w danym okresie były. Mam świadomość,

iz zarówno analiza jak i wnioski mają charakter osobisty, z wszystkimi tego konsekwencjami, a ich głównym celem jest sprowokowanie merytorycznej dyskusji.

## **Okres 1959 - 1970 – „dobry początek”**

Programem działań i rozwoju ELWRO w latach 1960 – 1970 była strategia opisana przez Eugeniusza Bilskiego w dokumencie pt. „Strategia ELWRO w latach 1960 – 1970”.

Zawarte w tym dokumencie cele do realizacji w latach 1960 – 1970, były następujące:

**Cel 1. Uruchomić produkcję seryjną przełącznika kanałów do OTV dla WZT w Warszawie**

**Cel 2. Uruchomić produkcję seryjną maszyn liczących, tzn.:**

**Cel 2.1. Przeszkolić w Warszawie grupy elektroników i matematyków ELWRO**

**Cel 2.2. Uruchomić produkcję seryjną komputera UMC-1**

**Cel 3. Uruchomić produkcję komputerów do przetwarzania danych, tzn.:**

**Cel 3.1. Zbudować i uruchomić produkcję komputera akceptującego oprogramowanie**

**wybranej firmy zachodniej**

**Cel 4. Udział Polski w przedsięwzięciu RIAD w ramach RWPG.**

## **Realizacja strategicznych Celów**

***Cel 1. Uruchomić produkcję seryjną przełącznika kanałów do OTV dla WZT w Warszawie***

Przeszkolony w pierwszej połowie 1959 r. Zespół w Warszawskich Zakładach Telewizyjnych już we wrześniu

1959 r. uruchomił w ELWRO na podstawie przejętej z WZT dokumentacji produkcję taśmową przełącznika kanałów do OTV. Produkcja przełącznika kanałów stanowiła pierwsze własne źródło finansowania firmy.

Ponadto w 1961 r. została wdrożona do produkcji głowica UKF do odbiorników radiowych, której odbiorcami były ZR Kasprzaka w Warszawie i ZR Diora w Dzierżoniowie. Brak jest danych dotyczących wielkości produkcji podzespołów radiowo – telewizyjnych, która trwała do 1974 r. (nie mam pewności czy to był ten rok) i przez długie lata była podstawowym źródłem finansowania ELWRO.

***Cel 2.1. Przeszkolić w Warszawie grupy elektroników i matematyków z ELWRO***

W drugim półroczu 1959 r. została wysłana grupa inżynierów i matematyków na kilkumiesięczne przeszkolenie do ośrodków warszawskich, a mianowicie do Zakładu Aparatów Matematycznych i do Instytutu Badań Jądrowych PAN, które trwało do 15 grudnia 1959 r.

Grupa ta w 1960 r., jako pracownicy Biura Konstrukcyjnego opracowała, wykonała i przeprowadziła badania konstruktorskie prototypu ODRY 1001, a w 1961 r. prototypu ODRY 1002.

### *Cel 2.2. Uruchomić produkcję seryjną komputera UMC-1*

W 1961 r. specjalnie powołany Zespół przejął z Politechniki Warszawskiej dokumentację konstrukcyjną komputera UMC -1 opracowaną przez Zespół prof. A. Kilińskiego. Po opracowaniu dokumentacji produkcyjnej w 1962 r. została uruchomiona w ELWRO produkcja UMC -1.

Łącznie w latach 1962 -1964 wyprodukowano 25 szt. tego komputera.

### *Cel 3.1. Zbudować i uruchomić produkcję komputera akceptującego oprogramowanie wybranej firmy zachodniej*

Komputerami akceptującymi oprogramowanie brytyjskiej firmy ICL była rodzina komputerów serii ODRA 1300, były to ODRA 1304, 1305 i 1325. Cały proces badawczo – rozwojowy został opisany we Wspomnieniach o Elwro w rozdziale pt. „Otwarcie ELWRO na Zachód – komputery serii Odra 1300”.

ODRA 1304 została wdrożona do produkcji w 1970 r. i była produkowana do 1973 r.

Łącznie w latach 1970 – 1973 wyprodukowano 90 szt.

ODRA 1305 i 1325 zostanie omówiona w okresie „rozkwit”.

### *Cel 4. Udział Polski w przedsięwzięciu RIAD w ramach RWPG*

W 1969 r. rozpoczęły się w kraju prace dotyczące opracowania i wdrożenia do produkcji komputerów Jednolitego Systemu RIAD kompatybilne z komputerami firmy IBM. Całość prac konstrukcyjnych ulokowano w Instytucie Maszyn Matematycznych w Warszawie.

Natomiast w dniu 21 listopada 1971 r. decyzją Ministerstwa Przemysłu Maszynowego OBR ELWRO zostało odpowiedzialne za prowadzenie tematu RIAD w Polsce i w ten sposób rozpoczęła się druga linia opracowywania, wdrażania i produkcji komputerów Jednolitego Systemu RIAD w ELWRO.

*Reasumując należy stwierdzić, że wszystkie cele Strategii ELWRO okresu 1960 – 1970 zostały w pełnym wymiarze zrealizowane.*

Ponadto w okresie „dobry początek” wykonano i przeprowadzono badania konstruktor-  
skie prototypów ODRA 1001 i ODRA 1002.

Natomiast w latach 1962 – 1967 opracowano i wdrożono do produkcji następujące typy  
komputerów rodziny ODRA i tak w:

1963 r. ODRA 1003, której produkcja trwała do 1965 r., łącznie wyprodukowano 42 szt.	
1966 r. ODRA 1013 ----- „ ----- 1967 r., ----- „ ----- 84 szt.	
1967 r. ODRA 1103 ----- „ ----- 1969 r., ----- „ ----- 64 szt.	
1967 r. ODRA 1204 ----- „ ----- 1972 r., ----- „ ----- 179 szt.	

W 1966 r. zostały zakończone prace, które były prowadzone przez powołany Zespół, a  
dotyczyły one (na podstawie przejętej z IMM dokumentacji konstrukcyjnej) wykonania  
oraz przeprowadzenia badań i dokonania oceny przez Komisję Oceny Maszyn Matema-  
tycznych, 2 szt. prototypów ZAM 21. Z uwagi na negatywny wynik badań, decyzją  
KOMM dalsze prace w tym temacie zostały wstrzymane.

W 1962 r. została wdrożona do produkcji pamięć bębnowa, której konstrukcja była  
opracowana w całości w ELWRO. Była ona produkowana jako pamięć zewnętrzna  
ODRY 1003; 1013 i 1103. Szacuje się, że wielkość jej produkcji wynosiła 190 szt. i zosta-  
ła zakończona w 1969 r. Natomiast w 1967 r. wdrożono do produkcji pamięć bębnowa  
BW6, której dokumentacja konstrukcyjna została opracowana w Instytucie Maszyn  
Matematycznych z przeznaczeniem jako pamięć zewnętrzna rodziny komputerów ZAM  
21 i ZAM 41. Dokumentacja konstrukcyjna pamięci bębnowej BW6 została przejęta z  
IMM, jako część dokumentacji konstrukcyjnej ZAM 21.

ODRA 1204 i ODRA 1304 były już wyposażane w pamięci bębnowe typu BW6. Szacuje  
się, że na potrzeby ODRY 1204 i 1304 zostało łącznie wyprodukowanych około 270 szt.  
tych pamięci. Ponadto pamięci BW6 stanowiły niemalże eksport w owym czasie do NRD.  
Do 1974 r. był to eksport samych bębnowych BW6, a następnie jako jednostki bębnowe PB-  
204-2.

Eksport jednostek bębnowych PB-204-2 trwał prawie do końca lat siedemdziesiątych i w  
tym czasie wyeksportowano łącznie ponad 1.000 szt. pamięci bębnowej BW6. W wyniku  
bardzo korzystnego eksportu pamięci do NRD, na przełomie lat sześćdziesiątych i sie-  
demdziesiątych powstał samodzielny wydział produkcji pamięci bębnowych.

W okresie „dobry początek” były także produkowane elementy automatyki elektronicz-  
nej (regulatory ERT, dla potrzeb automatyzacji cukrowni i elektrociepłowni).

Co do wielkości ich produkcji w tym okresie brak jest danych. Opracowana w Elwro  
nowa generacja urządzeń automatyki (URS) nie została już wdrożona do produkcji w  
Elwro. Automatykę przekazano bowiem do Zakładu Doświadczalnego Eureka we Wro-  
cławiu.

Łącznie w latach 1959 – 1970 dokonano 11 wdrożeń, w tym 7 typów komputerów.

W okresie „dobrego początku” wyprodukowano łącznie 399 zestawów komputerowych  
w tym:

-50 szt. analogowego komputera ELWAT-1

-prototypy: ODRA 1001 – 1 szt., ODRA 1002 – 1 szt. i ZAM 21 – 2szt.

Średnia roczna produkcja komputerów tego okresu wynosiła ponad 33 szt.

Podsumowując, ten okres można stwierdzić z całym przekonaniem, że lata 1959 -1970

były latami nie tylko dobrymi, ale stanowiły okres „bardzo dobrego początku”, który stał się fundamentem dla okresu „rozkwitu”.

## **Okres 1971- 1979 – „rozkwit”**

Dokumentem określającym w latach siedemdziesiątych strategię rozwoju ELWRO był „Program Rozwoju i Generalnych Dostaw Systemów Komputerowych w WZE MERA – ELWRO 1976 – 1980” opracowany przez Zespół pod przewodnictwem Bronisława Piwowara. W związku z tym, że wyżej wymieniony dokument nie znajduje się w portalu elwrowcy.republika.pl, a ja nie posiadam jego wersji elektronicznej postanowiłem zamieścić poniżej tylko spis jego treści, gdyż jego objętość wynosi ok. 100 stron A3.

### **Spis treści ww. Programu**

- 1 Wstęp**
- 2 Koncepcja rozwoju**
- 3 Rozwój i dostawy systemów komputerowych w latach 1976 – 1980 (Strategia – Wariant)**
  - R-32**
  - ODRA 1305**
  - ODRA 1325**
- 4 Systemy pilotowe R-32**
- 5 Systemy pilotowe ODRA 1305**
- 6 Systemy pilotowe ODRA 1325**
- 7 Nowe uruchomienia oraz oprogramowania dla realizacji systemów pilotowych ODRA 1305, ODRA 1325**
- 8 Użytkowe systemy komputerowe R-32**
- 9 Użytkowe systemy komputerowe ODRA 1305**
- 10 Użytkowe systemy komputerowe ODRA 1325**
- 11 Specyfikacje ilościowe urządzeń dla generalnych dostaw systemów komputerowych (Strategia – Wariant I i II).**

W okresie „rozkwitu” dokonano 5 wdrożeń zestawów komputerowych, w tym 1 wdrożenie militarne. Istotną cechą nowo wdrożonych zestawów komputerowych była baza elementowa, którą stanowiły elementy scalone.

Idąc dalej ODRA 1305 i ODRA 1325 oraz RODAN 10 były kompatybilne programowo z komputerami brytyjskiej firmy ICL, natomiast R 32 z komputerami IBM. Należy także odnotować fakt, że oprócz RODANA 10, produkcja każdego z pozostałych czterech wdrożonych zestawów komputerowych w okresie „rozkwitu” przekroczyła liczbę 150. W kolejnych latach do produkcji wdrażano:

1/ 1972 r. ODRE 1305, której do końca 1983 r. wyprodukowano 362 szt. (dalej brak da-

nych)

2/ 1973 r. ODRE 1325, której produkcja trwała do 1979 r., łącznie wyprodukowano 151 szt.

3/ 1973 r. R 32, którego do końca 1983 r. wyprodukowano 153 szt. (dalej brak danych)

4/ 1974 r. RODAN 10, którego produkcja trwała do 1986 r., łącznie wyprodukowano 135 szt.

5/ 1979 r. teleprocesor przetwarzania PTD, którego do końca 1983 r. wyprodukowano 200 szt. (dalej brak danych).

W okresie „rozkwitu” dokonano pięciu wdrożeń, co w odniesieniu do jedenastu w okresie „dobry początek” rodzi pytanie, dlaczego tylko 5. Decydował o tym stopień złożoności tych wdrożeń, tzn. jakie te wdrożone produkty prezentowały standardy międzynarodowe, a to wymagało dłuższego okresu ich opracowania i wdrożenia do produkcji. Te standardy, to między innymi nowoczesna baza elementowa, a przede wszystkim kompatybilność programowa z komputerami firm zachodnich ICL i IBM, co w sposób zdecydowany powodowały otwieranie rynków zagranicznych na te produkty, co prawda były to rynki RWPG, gdyż ówczesna sytuacja polityczna innych nie umożliwiała, ale był to zawsze eksport, który w sposób zasadniczy zwiększał ich produkcje.

Co prawda brak jest danych, co do wielkości eksportu, ale wielkość produkcji w omawianym okresie, która wynosiła 777 szt. może świadczyć, że była ona duża. Średnia roczna produkcja komputerów tego okresu wynosiła prawie 86 szt.

Należy także odnotować fakt czasookresu trwania produkcji wdrożonych w tym okresie komputerów i tak przykładowo: ODRA 1305 – co najmniej 12 lat, R 32 – co najmniej 11 lat. Czas trwania produkcji ODRA 1325 wynosił 7 lat, natomiast jej odpowiednik militarny RODAN 10 był produkowany przez 13 lat. Dla przykładu, w okresie „dobry początek” najdłużej produkowanym komputerem była ODRA 1204 – produkowana przez 6 lat.

Odnosnie produkcji podzespołów radiowo – telewizyjnych, to z uwagi na brak danych dotyczących wielkości produkcji, można tylko na podstawie pozyskanych informacji odnotować fakt, że koniec produkcji nastąpił prawdopodobnie w 1974 r., a w ich miejsce, na wydziale PE, uruchomiono produkcję kalkulatorów.

Nie mając danych dotyczących wielkości produkcji podzespołów radiowo- telewizyjnych, a także wielkości produkcji kalkulatorów uruchomionej po zakończeniu produkcji podzespołów, nie można ocenić w jakim stopniu produkcja kalkulatorów rekompensowała zakończoną produkcję tych podzespołów, a może przewyższała?

Nie posiadam także wiedzy, czy w okresie „rozkwitu” była jeszcze jakaś inna produkcja.

## Krótkie podsumowanie okresu „dobry początek” i „rozkwit”

W mojej ocenie można wyróżnić cztery wspólne cechy charakteryzujące ten okres, a które mogą być podsumowaniem działalności gospodarczej ELWRO w latach 1959 – 1979.

### *Pierwsza cecha*

to zarządzanie działalnością gospodarczą firmy za pomocą posiadanych wieloletnich programów rozwoju. I tak dla okresu „dobry początek” - programem działania była „Strategia ELWRO w latach 1960 – 1970”, który jak stwierdzono powyżej został zrealizowany w pełnym wymiarze. Ponadto zrealizowano cały szereg prac badawczo – rozwojowych oraz zadań wdrożeniowo - produkcyjnych opisanych w tym dokumencie w punkcie Okres 1959 - 1970 „dobry początek”.

W okresie „rozkwit” strategią działania był „Program Rozwoju i Generalnych Dostaw Systemów Komputerowych w WZE MERA – ELWRO 1976 – 1980” opracowany przez Zespół pod przewodnictwem Bronisława Piwowara.

Na podstawie przedstawionych powyżej w punkcie Okres 1971 – 1979 „rozkwit” wyników dotyczących opracowań łącznie ze wdrożeniem do produkcji nowych komputerów typu ODRA 1305 i ODRA 1325 kompatybilnych programowo z komputerami firmy ICL oraz komputera jednolitego systemu R 32 kompatybilnego z komputerami IBM, a także osiągniętej wielkości produkcji poszczególnych typów produktów w tym okresie należy uznać pełną realizację tego programu.

Ponadto w okresie „rozkwit” opracowano i wdrożono do produkcji:

- 1/ military komputer RODAN 10 – 1974 r.
- 2/ teleprocesor przetwarzania PTD – 1979 r.

### *Druga cecha*

to wdrażanie i produkowanie, z wyjątkiem komputera UMC-1 i komputera analogowego ELWAT 1, własnych opracowań sprzętu informatycznego, co było możliwe dzięki dobrze zorganizowanemu i odpowiednio wyposażonemu zapleczu badawczo – rozwojowemu. Należy także odnotować fakt, że od 1977 r. zapleczem badawczo – rozwojowym dla ELWRO był Instytut Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów, który właśnie w tym roku został powołany do życia.

### *Trzecią cechą*

obu okresów, co potwierdzają dane zawarte w Załączniku Nr 1, a dotyczące wdrożeń i wielkości produkcji, była dobra kondycja ekonomiczna Elwro, pomimo, że w tym okresie zgodnie z obowiązującą doktryną gospodarczo – polityczną była raczej praktykowana metoda finansowania przedsiębiorstw przez jednostki nadrzędne (np. ELWRO przez Zjednoczenie MERA) niezależnie od uzyskiwanych wyników gospodarczych.

Mówiąc inaczej ówczesne kierownictwo ELWRO wykazywało bardzo dużą troskę o tzw. finansową płynność firmy.

I tak w 1959 r. ELWRO nie dysponując własnym opracowaniem komputera, a także brakiem w kraju takiego opracowania, które można byłoby z tzw. „marszu” wdrożyć do produkcji, Kierownictwo firmy podejmuje decyzję o przejęciu z Warszawskich Zakładów Radiowych taśmowej produkcji przelącznika kanałów do OTV.

W 1961 r. wdraża do produkcji własne opracowanie głowicy UKF, której odbiorcą były

ZR Kasprzaka w Warszawie i ZR Diora w Dzierżonowie. Produkcja tych podzespołów przez okres co najmniej do pierwszych wdrożeń do produkcji komputerów była podstawowym źródłem finansowym ELWRO. Pozwoliło to na finansowanie własnych prowadzonych w tym czasie prac konstrukcyjnych dotyczących komputerów typu ODRA, a także wdrożenie w 1962 r. do produkcji komputera lampowego UMC – 1 opracowanego przez prof. A. Kilińskiego na Politechnice Warszawskiej.

Jak dużą wagę przywiązywało ówczesne kierownictwo do płynności finansowej firmy, potwierdza analiza danych zawartych w Załączniku Nr 1, a dotyczących terminów wdrożeń do produkcji nowych wyrobów. Kiedy w 1974 r. kończyła się produkcja podzespołów radiowo – telewizyjnych, w latach 1972 – 1974 mają miejsce cztery wdrożenia, którymi kolejno są: ODRA 1305, ODRA 1325, R 32 i RODAN 10, efektem czego w 1972 r. produkcja komputerów wzrasta do liczby 71, a w 1974 r. osiąga największą liczbę w historii ELWRO 116 szt.

Należy także pamiętać o fakcie, że w 1974 r. na wydziale PE po zakończeniu produkcji podzespołów radiowo – telewizyjnych uruchomiono produkcję kalkulatorów.

### *Czwartą cechą*

tych dwóch okresów był fakt, że oprócz Naczelných Dyrektorów, z wyjątkiem jednego Dyrektora Technicznego, to zawsze pozostałe Kierownictwo rekrutowało się z pracowników, którzy rozpoczynali pracę w ELWRO jako młodzi absolwenci Politechniki Wrocławskiej lub Uniwersytetu Wrocławskiego..

*Reasumując, wynik analizy programu produkcji Elwro w dwóch pierwszych etapach (dobry początek i rozkwit), obejmujących lata 1959-1979, potwierdza, iż początek był bardzo dobry, a okres rozkwitu upadku nie zapowiadał*

### **Okres 1980 - 1993 – „upadek”**

Z tabeli wynika, iż lata 1980-1993 charakteryzuje gwałtowny spadek liczby nowych wdrożeń. Co prawda, w omawianym okresie były dwa wdrożenia komputerów militarnych, tzn. UMJS 10 – 1981 r. i RODAN 15 – 1986 r., ale były to wdrożenia obligatoryjne, o których decydowało Naczelne Dowództwo Zjednoczonych Sił Zbrojnych Układu Warszawskiego, a nie Kierownictwo ELWRO. Z dużym prawdopodobieństwem można więc założyć, że ELWRO nie posiadało strategicznego planu rozwoju firmy na lata 1980 – 1993.

Niezrozumiałym jest także, dlaczego ówczesne Kierownictwo (na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych) nie wyciągnęło wniosków z zapowiadanej i widocznej już tendencji zmniejszania się zapotrzebowania na duże komputery, ilustrowały to wielkości produkcji komputerów w Elwro.

Produkcja ODRY 1325 skończyła się w 1979 r., natomiast wielkość wyprodukowanych



w 1983 r. komputerów ODRY 1305 i R 32 wyniosła tylko po 8 szt. i od 1980 r. miała tendencje malejącą. Co prawda wdrożony do produkcji w 1979 r. teleprocesor przetwarzania PTD, którego produkcja w latach 1979 -1983 wyniosła 200 szt., ratował jeszcze w tych latach płynność finansową ELWRO, ale nie chciano zauważyć, że mógł on współpracować tylko z komputerami typu RIAD, a w związku z tym po 1983 r. jego produkcja będzie się kończyć.

Nie dokonano rozpoznania rynku produkcji militarnej w latach 1980 -1993, z czym w mojej ocenie nie powinno być żadnych trudności, a które to rozpoznanie pokazałoby jaka będzie wielkość produkcji RODANA 10, UMJS10 I RODANA 15, a koniec ich produkcji nastąpi 1991 r. Jak pokazuje tabela Załącznika Nr 1 produkcja militarna w latach 1980 -1993 wyniosła tylko 176 szt. komputerów, co stanowiło bardzo mało jak na ówczesne potrzeby finansowe ELWRO.

Powyższe dane w pełni uzasadniają określenie lat 1980 – 1993 okresem „upadku”. Pozostaje pytanie: dlaczego Kierownictwo ELWRO, przełomu lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych, dysponując w dalszym ciągu tą samą kadrą inżynieryjno-techniczną i kadrą programistów, która w latach 1959–1979 zanotowała na swoim koncie tak wspaniałe osiągnięcia w zakresie prac konstrukcyjno-wdrożeniowych (opisanych we Wspomnieniach o Elwro, autorstwa Bronisława Piwowara), oraz silne zaplecze badawczo - rozwojowe w postaci powołanego do życia w 1977 r. Instytutu Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów, nie wykorzystało potencjału intelektualnego i produkcyjnego, którym dysponowało?

Podobną myśl wyraził w „Refleksji autorskiej” Jarosław Kutkowski, cytując: „Pomimo upływu wielu lat, nadal zastanawiamy się dlaczego "padł" nasz Zakład, czołowy producent sprzętu informatycznego w Europie Wschodniej. Pikanterii dodaje fakt, że działo się to w okresie kiedy Technologia Informatyczna wkraczała w okres najbardziej burzliwego rozwoju !!!”

Dlatego zwracam się z apelem do byłych elwrowców, aby podjęli próbę udzielenia choćby częściowych odpowiedzi na wyżej postawione pytanie, w wymiarze na jaki pozwala nam jeszcze zachowana w pamięci wiedza i zamieszczenie jej w zakładce pt. „Forum dyskusyjne” portalu [elwrowcy.republika.pl](http://www.elwrowcy.republika.pl).

Jestem przekonany, że takie częściowe odpowiedzi pozwolą nam opracować odpowiedź pełną.

Integralną częścią tego opracowania są załączniki Nr 1.

Heliodor Stanek

Wrocław, kwiecień 2010 r.

<http://www.elwrowcy.pl/strona59.html> 190413

**Wdrożenia i wielkości produkcji sprzętu informatycznego łącznie z militarnymi + pamięci bębnowej oraz daty wdrożenia i zakończenia produkcji podzespołów radiowo - telewizyjnych w WZE ELWRO**

Wyrób	59	1960	61	62	63	64	65	66	67	68	69	1970	71	72	73	74	75	76	77	78	79	1980	81	82	83	84	85	86	87	88	89	1990	91	SUMA	
przeł. kanał. głowica UKF pamięć bęb. pamięć BW6																																			brak danych 190 kraj- 274 eksport > 1000
ODRA1001	1																																	1	
ODRA 1002		1																																1	
UMC - 1			1	14	10																													25	
ODRA 1003				2	8	32																												42	
ODRA 1013								42	42																									84	
ZAM 21								2																										2	
ODRA 1103								17	32	15																									64
ELWAT 1								20	26	4																									50
ODRA 1204							1	21	48			52	31	26																				179	
ODRA 1304								8				8	25	37	20																			90	
ODRA 1305													8	18	75	63	62	40	33	26	10	8	11	8										362	
ODRA 1325														48	30	27	22	2	19	3														151	
R 32														6	8	10	21	28	21	22	18	5	6	8										153	
PTD																					2	8	37	63	90									200	
RODAN 10																					12	15	14	12											135
UMJS 10																					9	10	9											50	
RODAN 15																					6	10	16											35	
Ilość komp. w latach		1	1	1	16	18	32	44	80	79	67	60	56	71	92	116	105	113	79	83	62	48	71	104	134	23	20	15	4	9	8	7	5	1.624	
Suma pamięci bębnowej																																		> 1.364	
<b>Ilość</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>18</b>		
<b>Wdrożeń</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>18</b>		

**Uwaga.** W powyższej tabeli, z powodu braku danych dotyczących daty wdrożenia i zakończenia oraz wielkości produkcji, nie zamieszczono informacji dotyczących kalkulatorów produkowanych na wydziale PE po zakończeniu produkcji podzespołów radiowo – telewizyjnych.