

**BIULE  
TYN  
ZAKŁA  
DOWY  
ELWRO**

**100**

**maszyna  
matema-  
tyczna z  
w·z·e  
elwro**

**LISTOPAD 1966**

**BIULETYN ZAKŁADOWY**  
**wydanie specjalne**

**100**

**maszyna matematyczna**  
**z WZE Elwro**

**listopad 1966**

## Spis treści.

	str.
1. Prof. Antoni Kilinski: Kierownik Katedry i Zakładu Budowy Maszyn Matematycznych Politechniki Warszawskiej .....	1
2. Mgr inż. Stefan Rylski: Dorobek i zadania ELWRO w produkcji maszyn cyfrowych .....	7
3. Produkcja maszyn cyfrowych ELWRO. /Tabela/ .....	13
4. Mgr inż. Zbigniew Wojnarowicz: O "ludziach O D R Y" i ich dziele .....	15
5. Rozwój maszyn cyfrowych ODRA. /Tabela/ .....	19
6. O twórcach maszyn cyfrowych .....	21
7. Sylwetki zasłużonych ludzi przy produkcji m.c. ELWRO	od 23-43
8. Inż. Jarosław Adamczyk: Zapiski z magnetycznej pamięci - Maszyny ELWRO i ich odbiorcy .....	45
9. Głos klienta .....	48
10. Mgr Edward Achtelik: Zakładowy Ośrodek Przetwarzania Informacji .....	50
11. Inż. Jerzy Chełchowski: Nasz zakład na "Interorgtechnice - 66" w Moskwie .....	56

## Z KRONIKI MASZYN CYFROWYCH W E L W R O.

- Luty 1959 - powołanie Wrocławskich Zakładów Elektronicznych ELWRO.
- Czerwiec 1959 - przyjęcie terenów fabrycznych przy ul. Małkowskiej.
- Grudzień 1960 - zakończenie montażu modelu maszyny cyfrowej ODRA 1001.
- Czerwiec 1961 - zakończenie uruchomienia modelu maszyny cyfrowej ODRA 1001.
- Wrzesień 1961 - przyjęcie dokumentacji m.c. UMC-1 z Zakładu Konstrukcji Telekomunikacyjnych i Radiofonii Politechniki Warszawskiej.
- Grudzień 1961 - zakończenie montażu modelu maszyny cyfrowej ODRA 1002.
- Maj 1962 - ODRA 1002 uruchomiona.
- Listopad 1962 - przekazanie modelu maszyny cyfrowej ODRA 1002 do eksploatacji w Centrum Obliczeniowym PAN.
- Grudzień 1962 - zakończenie montażu modelu maszyny cyfrowej ODRA 1003.
- Grudzień 1962 - zakończenie montażu czterech prototypów m.c. UMC-1.
- Maj 1963 - zakończenie montażu pierwszego prototypu maszyny ODRA 1003.
- Listopad 1963 - przekazanie pierwszego prototypu ODRA 1003 do użytkowania.
- Grudzień 1964 - przyjęcie dokumentacji m.c. ZAM-21 z I.M.M. w Warszawie.
- Czerwiec 1965 - prototyp maszyny cyfrowej ODRA 1013 gotowy.
- Grudzień 1965 - zakończenie montażu dwóch prototypów m.c. ZAM-21.
- Marzec 1966 - zakończenie uruchomienia pierwszego prototypu m.c. ZAM-21.
- Czerwiec 1966 - na Międzynarodowych Targach Poznańskich ELWRO przedstawiają po raz pierwszy maszynę cyfrową ODRA 1204.
- Wrzesień 1966 - największa w historii ELWRO ekspozycja maszyn cyfrowych na INTERORGTECHNICE-66 w Moskwie - wystawiono po raz pierwszy maszynę cyfrową ODRA 1103.

Prof. Antoni Kiliński

kierownik Katedry i Zakładu Budowy  
Maszyn Matematycznych Politechniki  
Warszawskiej.

## Z OKAZJI SETNEJ MASZYNY CYFROWEJ.

Nie ma chyba potrzeby wyliczania tu jeszcze raz osiągnięć Wrocławskich Zakładów Elektronicznych ELWRO w dziedzinie produkcji elektronicznych maszyn matematycznych. Osiągnięcia te są powszechnie znane, absolutnie niewątpliwe i zaskakujące swą dynamiką narastania. Dlatego, być może, słuszniej będzie przy wcale nie małej okazji wyprodukowania setnej maszyny cyfrowej spojrzeć wstecz na jakże ekscytujący okres rodzenia się naszego przemysłu maszyn cyfrowych z pozycji, która umożliwiłaby nam wyciągnięcie pożytecznych wniosków na przyszłość.

Setna maszyna cyfrowa bowiem - to na pewno spory już zapas doświadczenia i czas na konfrontację tego, co było, z tym co powinno być, a nie było czy to z braku dostatecznego doświadczenia, czy też z innych obiektywnych powodów. Oczywiście, wyciągnięcie szczegółowych wniosków w krótkim artykule nie jest możliwe. Dlatego ograniczymy się jedynie do postawienia pytań, wskazujących metodę, według której można by dojść do konkluzji.

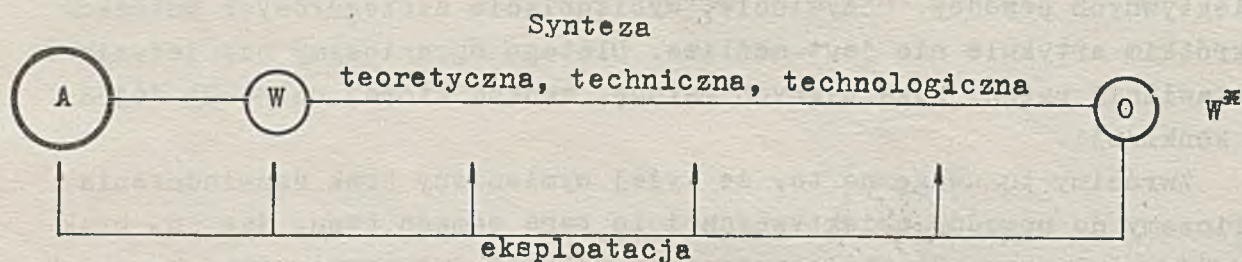
Zwrócimy tu uwagę na to, że wyżej wymieniony brak doświadczenia zaliczamy do powodów obiektywnych i to tego samego typu, jak np. brak obwodów scalonych. Nie było przypadku w skali światowej, żeby konstruktorzy, przystępując do opracowania i produkcji elektronicznych maszyn cyfrowych, nie popełnili mniejszego lub większego błędu w oszacowaniu swego przygotowania do wkroczenia w tę dziedzinę. Wszystkich spotykały niespodzianki ukazujące, jak różna to jest dziedzina od klasycznej elektroniki i to różna na wszystkich etapach procesu realizacji. Nie liczenie się z brakiem doświadczenia przy podejmowaniu nowych zadań jest działaniem przeciwko naturalnemu prawu znanemu z metodologii ogólnej - przeciwko prawu o konieczności przewyciężenia nawyków. W "Traktacie o dobrej robocie" Tadeusza Kotarbińskiego czytamy: "... nauczanie od początków zaczyna się normalnie nie od punktu zerowego, lecz od jakiejś fazy ujemnej, od czegoś, co leży poniżej zera kompetencji". Charakterystycznym objawem nie liczenia się z tym prawem jest optymizm w planowaniu czasów zakończenia poszczególnych etapów procesu realizowanego po raz pierwszy.

Jest interesujące, że głównymi nosicielami nieuzasadnionego optymizmu są z jednej strony niepoprawni pod tym względem konstruktorzy, a z drugiej - niektóre szczeble biurokracji. Na optymizm konstruktorów jednak jest tylko jeden środek - podwójna buchalteria w planowaniu. Czasy opracowania, podawane przez konstruktorów, mnoży się przez współczynnik bezpieczeństwa większy od jedności /np. 2/. Antidotum na biurokrację, to albo praca w konspiracji przed nią albo absolutnie twarde

stanowisko co do terminów realizacji, zapewniających racjonalne rezerwy czasu. Racjonalne, to znaczy pozwalające na optymalizację procesu realizacji przy pracy bez pośpiechu. Należy dobrze zdawać sobie sprawę z tego, że pośpiech jest wrogiem szybkiej roboty. Ponadto pośpiech niszczy jakość. O szybkości powinny decydować organizacja, wprawa, zdolności, odpowiednie narzędzia itp., a nie pośpiech. Pośpiech, napięte plany - to zawsze świadectwo błędów w zarządzaniu. Żeby uniknąć pośpiechu, trzeba koniecznie dostatecznie wcześniej rozpoczynać, stworzyć rezerwy czasu. Już dziś przygotowywać produkcję na lata 1970-1980 i to w kilku alternatywach. Alternatywy - to też rezerwy. Poprawna praca nie jest możliwa bez rezerw technicznych, rezerw czasu i ponadto rezerw gwarantujących alternatywne wykorzystanie rezerw technicznych i rezerw czasu. Pierwsze pytania naszej konfrontacji brzmią zatem:

Czy rezerwy w procesie realizacji były dostateczne? Jeśli nie, to dlaczego? Jakie rezerwy należy uznać za optymalne? Jak na przyszłość zapewnić optymalne rezerwy w procesie realizacji?

Następne pytania postawimy rozpatrując schemat ogólny procesu realizacji podany na rys. 1.



Rys. 1. Schemat ogólny procesu realizacji:

A - analiza potrzeb i możliwości

W -  $\{W_1 \in \omega_1, W_2 \in \omega_2, \dots, W_p \in \omega_p\}$  - zbiór wymagań,  
gdzie  $\omega_1, \omega_2 \dots \omega_p$  - zbiory dopuszczalnych wartości

O - obiekt

$W^z$  - wektor jakości obiektu

Punktem wyjścia dla procesu realizacji jest zbiór wymagań W, powstały w wyniku badania potrzeb i możliwości. Z reguły żąda się, żeby wymagania były z góry ściśle zdefiniowane i "komisyjnie przyjęte", a potem stanowiły prawo obowiązujące w procesie realizacji. Gdy chodzi o przygotowanie produkcji nowych rodzajów elektronicznych maszyn liczących, żądania takie są bardziej lub mniej nieracjonalne. Zbiór wymagań może być zdefiniowany w obowiązujący sposób nie wcześniej, jak po ostatecznej weryfikacji prototypu, tj. wtedy gdy jesteśmy w stanie opracować założenia technologiczne dostatecznie realne dla określonego zakładu produkcyjnego. Przedtem zbiór wymagań może być traktowany jedynie

jako grube przybliżenie.

W jakim stopniu technologia decyduje o powodzeniu procesu realizacji maszyn elektronowych świadczy ten fakt, że w przemyśle przodującym w produkcji maszyn elektronicznych w ponad 50 % przypadków rezygnuje się z produkcji po doprowadzeniu procesu realizacji do stadium prototypu, tj. do stadium, w którym już można mieć dostateczne rozeznanie technologii. Wtedy dopiero bowiem staje się jasne, czy założony na początku zbiór wymagań może być zrealizowany oraz, czy w ogóle warto realizować pomyślany na początku obiekt. Z powyższego wynika, że poza zupełnie wyjątkowymi przypadkami maszyna może być przygotowana do produkcji przemysłowej jedynie w zakładzie produkcyjnym.

Na tle tych rozważań należy odpowiedzieć na pytanie: W jakim stopniu przystępując w Zakładach ELWRO do realizacji programu produkcji każdej z nowych elektronicznych maszyn liczących zdawaliśmy sobie sprawę z ryzyka i czy ryzyko zostało skalkulowane?

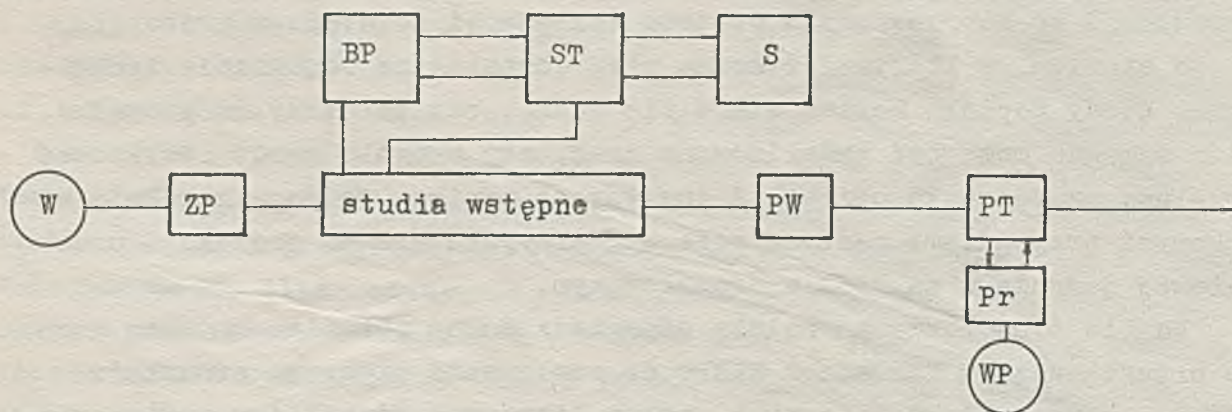
Pewne fakty świadczą, że odpowiedź na to pytanie przynajmniej częściowo będzie pozytywna. Po pierwsze Zakłady ELWRO na samym początku zdecydowały się jak najszybciej wejść w zagadnienia technologiczne elektronicznych maszyn cyfrowych biorąc do produkcji maszynę UMC-1, jedyną w owym czasie dojrzałą do realizacji produkcyjnej. Po drugie Zakłady ELWRO mając za główne zadanie uruchomienie produkcji maszyn typu ZAM równocześnie przygotowywały do produkcji, wbrew poglądom niektórych specjalistów, własne maszyny. Jak słuszna to była decyzja dziś nie trzeba nikomu udowadniać.

Z drugiej strony wydaje się, że Zakłady ELWRO nie zawsze doceniały to, iż muszą polegać w przygotowaniu nowej produkcji przede wszystkim na własnych siłach. Świadectwem tego jest zdecydowanie niedostateczny rozwój tak zwanego "zaplecza badawczego". Ta ostatnia nazwa w zakładzie produkcji elektronicznych maszyn matematycznych jest myląca, gdyż to, co nazywamy tu zapleczem, leży w głównym nurcie procesu realizacji, uczestnicząc w nim od początku do samego końca. Proces realizacji tego rodzaju obiektów, jak elektroniczne maszyny matematyczne, jest procesem silnie sprzężonym zwrotnie pętlami zamykającymi się poprzez wszystkie ogniwa badawcze tego procesu. Wydaje się, że tego aspektu do niedawna nie doceniano, przeceniając jednocześnie rolę jednostek badawczych spoza zakładu. Poglądy o roli jednostek badawczych spoza zakładu produkcyjnego w naszym kraju są powszechnie fałszywe. Schemat na rys. 2, stosowany jako reguła w krajach takich, jak Stany Zjednoczone, określa w sposób zwięzły tę rolę jako jedynie pomocniczą, służebną w stosunku do nurtu procesu realizacji i sterowaną z zakładu produkcyjnego.

O tym, co instytuty mają robić dla zakładu produkcyjnego, decyduje zakład, a nie instytuty. Ale żeby mógł decydować, musi mieć kadrę badawczą dostatecznie silną i dostatecznie liczną.

Jak z powyższych rozważań wynika, główne trudności na drodze procesu realizacji, to trudności technologiczne. Spośród tych trudności do najważniejszych należą te, które są związane z niezawodnością maszy-

ny. Jeszcze chyba dość długo synteza elektronicznych maszyn matematycznych będzie się odbywała głównie z punktu widzenia niezawodnościowego.



Rys. 2. Fragmenty schematu realizacji w fazach syntezy teoretycznej i technicznej:

- W - zbiór wymagań
- ZP - założenia projektowe
- BP - badania podstawowe
- ST - synteza teoretyczna
- S - symulacja /model laboratoryjny  
instytutowy/
- PW - projekt wstępny
- PT - projekt techniczny
- Pr - prototypy
- WP - weryfikacja prototypów

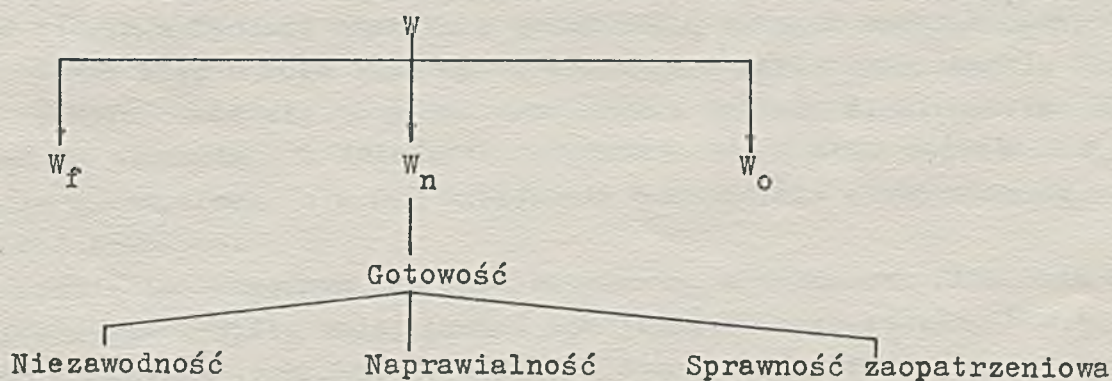
Umiejętność syntezy niezawodnościowej na wszystkich szczeblach procesu realizacji jest warunkiem koniecznym powodzenia procesu realizacji. W ostatnich latach na Zachodzie i w Stanach Zjednoczonych w branży elektronicznych maszyn matematycznych wszystkie komórki jakości /"Quality Control"/ przekształciły się w komórki jakości i niezawodności /"Quality and Reliability Control"/, praktycznie we wszystkich zakładach powstały komórki służby niezawodności /"Reliability Assurance"/, do zbioru wymagań włączono wymagania dotyczące niezawodności /patrz rys. 3/. Stąd następujące pytania naszego programu konfrontacji:

Czy dostatecznie docenione zostały zagadnienia niezawodnościowe w procesie realizacji? Czy uwzględniano je w stadium formułowania wymagań i układania założeń projektowych, w trakcie syntezy teoretycznej, w trakcie doboru tolerancji, w programie badań prototypów, w organizacji procesu technologicznego, w selekcji i szkoleniu bezpośrednich wykonawców, w organizowaniu obsługi użytkowników, w organizowaniu służby niezawodności zamykającej poprzez użytkownika pętlę sprzężenia zwrotnego procesu realizacji?

Wydaje się, że szczególnie dużą wagę mają tu niezawodnościowa weryfikacja prototypu, kontrola techniczna w procesie technologicznym



i obróbka końcowa. Wszystko to są czynności niezmiernie pracochłonne i to tym więcej pracochłonne im materiały i elementy są niezawodnością gorsze. Prawdopodobnie weryfikacja ze względu na rozkład temperatur i wpływ rozproszonych RLC prototypu maszyny klasy ODRA 1204 powinna pochłonąć nie mniej niż 6 miesięcy, a obróbka końcowa każdego z egzemplarzy serii produkcyjnej - nie mniej niż 6 tygodni przy zaangażowaniu personelu inżynierskiego najwyższej klasy. Kontrola elementów i materiałów powinna być nie tylko stuprocentowa, lecz i podwójna, a ponadto maksymalnie wnikliwa.



Rys. 3. Klasyfikacja wymagań  $W$ :  $W_f$  - wymagania dotyczące parametrów funkcjonalnych,  $W_n$  - wymagania niezawodnościowe,  $W_o$  - ograniczenia.

Wydaje się, że będziemy mogli udzielić odpowiedzi pozytywnych tylko na część z ostatniej serii pytań. Można wygłosić tego rodzaju twierdzenie bez analizy stanu faktycznego, a jedynie na podstawie znajomości liczebności kadry inżynierskiej i technicznej Zakładu. Podstawą sukcesów ELWRO, a więc zbudowania, względnie uruchomienia produkcji elektronicznych maszyn cyfrowych ODRA 1001, ODRA 1003, ODRA 1013, ODRA 1204, ODRA 1103, arytmometru TMK, wykonania w sumie 100 maszyn cyfrowych jest w głównej mierze ambicja, pasja twórcza, zaangażowanie emocjonalne, upór kierownictwa Zakładu i Załogi, moralne poparcie Wrocławskiego Komitetu Partii, nie zaś baza materialna. W stosunku do postawionych zadań załoga zaangażowana w ELWRO w pracach rozwojowych w dziedzinie elektronicznych maszyn cyfrowych jest według norm zachodnioeuropejskich kilkakrotnie mniejsza od niezbędnej. Zresztą nie tylko według norm zachodnio-europejskich. W krajach Demokracji Ludowych istnieją instytuty o liczebności kadry badawczej 10-krotnie większej niż w ELWRO o zadaniach nie większych, a o wynikach pracy nieporównywalnie mniejszych, zgarniające przy tym raz po raz nagrody państwowe dla podtrzymania chęci do pracy.

I tu zadajmy ostatnie pytanie: Czy Zakłady ELWRO ponoszą jakąś odpowiedzialność za ten stan rzeczy? Najostrożniejsza odpowiedź będzie brzmiała: Jeśli tak, to w stopniu znikomym. Zakłady ELWRO w tej sytuacji

cji, jaka zaistniała, obrały jedyną słuszną drogę stwarzania faktów, co musi doprowadzić nareszcie do tego, że fakty te zostaną dostrzeżone przez kogo należy i podjęte zostaną decyzje stwarzające warunki dla dalszego dynamicznego rozwoju w ELWRO techniki i produkcji elektronicznych automatów w skali odpowiadającej potrzebom kraju i ambicjom załogi, jak i życzeniom ich przyjaciół, do których ma zaszczyt zaliczać się również i autor niniejszego artykułu.

Mgr inż. Stefan Rylski

DOROBEK I ZADANIA E L W R O  
W PRODUKCJI MASZYN CYFROWYCH.

Inicjatywa dolnośląskich działaczy politycznych i gospodarczych padła na podatny grunt. Można było utworzyć nowy organizm przemysłowy, przed którym wytyczono niezwykle dynamicznie rosnące zadania perspektywiczne. Tak więc w roku 1959 aktem erekcyjnym Ministra Przemysłu Ciężkiego powołane zostały do życia Wrocławskie Zakłady Elektroniczne ELWRO. Niemal od początku ich istnienia zarysowała się szansa zajęcia się elektroniką przemysłową, a w tej dziedzinie szczególnie elektroniczną techniką obliczeniową.

Oczywiście ówczesnym ambicjom Wrocławia, a zwłaszcza ELWRO nie odpowiadały rzeczywiste umiejętności specjalistów zaangażowanych w tę trudną dziedzinę techniki. Ofiarność i sumienność w studiowaniu nowej problematyki, a także w rozwiązywaniu zawiłych problemów nie mających w polskim przemyśle precedensu pozwoliły jednak na rozpoczęcie w niedługim czasie produkcji. Warto przypomnieć kilka znamiennych wydarzeń:

Oto w rok po powstaniu zakładu grupa wrocławskich elektroników skierowana została do bardziej doświadczonego ośrodka warszawskiego na przeszkolenie w problematyce związanej z techniką cyfrową. W roku 1960 wykonano pierwszy model maszyny cyfrowej pod nazwą ODRA 1001. Równolegle, w wyniku porozumienia zawartego z Zakładem Konstrukcji Telekomunikacyjnych i Radiofonii Politechniki Warszawskiej prowadzonym przez profesora A.Kilińskiego, zdecydowano się na przyjęcie do produkcji opracowanej w tym zakładzie lampowej maszyny cyfrowej UMC-1. W roku 1962 wykonano w ELWRO 4 prototypy przemysłowe maszyny UMC-1, umożliwiając tym samym rozpoczęcie produkcji seryjnej. Jednocześnie kontynuowano własną linię rozwojową, powstał model tranzystorowej maszyny cyfrowej ODRA 1002. W roku 1963 ELWRO wykonały 14 maszyn cyfrowych UMC-1 i nadal pracowały nad rodziną maszyn ODRA - zbudowano następny model maszyny ODRA 1003. Był to model dojrzały od poprzednich, dzięki czemu można było przejść do następnego etapu przygotowania produkcji. W tym samym roku wykonano 3 prototypy maszyny ODRA 1003. Rok 1964 był już, można powiedzieć, rokiem normalnej produkcji, albowiem po ostatniej serii produkcyjnej maszyn UMC-1 światło dzienne ujrzały 2 dalsze prototypy maszyny ODRA 1003 oraz 8 tych maszyn z serii informacyjnej. W roku 1965 wyprodukowano długą serię ODRY 1003, kończąc w zasadzie produkcję tego typu maszyn. Wykonany też został prototyp zmodernizowanej maszyny tranzystorowej ODRA 1013 i model ODRY 1103, oparty na innej organizacji logicznej, aniżeli maszyny linii rozwojowej ODRA 1003 i 1013. W wyniku umowy ELWRO z Instytutem Maszyn Matematycznych w Warszawie

przygotowano 2 prototypy maszyny cyfrowej ZAM-21 według dokumentacji opartej na opracowaniach IMM.

Rok 1966 charakteryzuje się dużym skokiem w ilości produkcji, a mianowicie wykonano dotychczas 32 maszyny ODRA 1013. Wykonano też model nowej maszyny pod nazwą ODRA 1204 i rozpoczęto następny etap, który zakończony zostanie przygotowaniem do końca bieżącego roku 2 prototypów maszyny ODRA 1204. Gotowy jest już prototyp maszyny ODRA 1103 oraz model, a także prototyp małej maszyny tranzystorowej tzw. arytmometru cyfrowego.

A zatem bilans siedmiu lat działalności ELWRO w produkcji maszyn cyfrowych zamyka się następującymi liczbami: wyprodukowaliśmy 130 rozmaitych urządzeń cyfrowych, w tym 6 modeli i 16 prototypów. Jest to nie-mały dorobek. Budzi on uznanie u wszystkich, którzy liczą się w tej dziedzinie produkcji. Powszechnie uznaje się, że obok dynamicznie rozwijającej się, trudnej zresztą produkcji elektronicznej, młody i w dużym stopniu własnym studiom zawdzięczający swą wiedzę zespół potrafił opanować niełatwą dziedzinę i doprowadzić do realizacji poważnego programu produkcyjnego.

Warto też dodać, że spośród wykonanych dotychczas w naszym zakładzie maszyn cyfrowych 25 przeznaczono na eksport. W roku 1963 sprzedana została maszyna UMC-1 do Węgierskiej Republiki Ludowej - zainstalowana w Urzędzie Statystycznym w Budapeszcie pracuje do dnia dzisiejszego ku zadowoleniu użytkowników. W roku 1965 sprzedano za granicę 8 maszyn, w tym 2 do Związku Radzieckiego, 5 do Czechosłowacji i 1 do Niemieckiej Republiki Demokratycznej. Mamy informacje, że wszystkie zakupione przez zagranicznych odbiorców maszyny pracują nienagannie. W roku 1966 ELWRO sprzedało 16 maszyn, a mianowicie: 9 maszyn do Czechosłowacji, 3 do Związku Radzieckiego, 2 do Węgierskiej Republiki Ludowej i 2 do Niemieckiej Republiki Demokratycznej. Spodziewamy się, że również w następnych latach uzyskamy poważne zamówienia na eksport maszyn za granicę.

Chcę podkreślić, że dotychczasowy dorobek Wrocławskich Zakładów Elektronicznych w produkcji maszyn cyfrowych nie jest wyłączną zasługą ELWRO. W naszym przedsiębiorstwie znalazły realizację i kontynuację liczne poszukiwania konstrukcyjne istniejące w tej dziedzinie od dłuższego czasu w Polsce. Na szczególną uwagę zasługuje kierunek reprezentowany przez ośrodek warszawski. Zespół naukowców profesora A.Kilińskiego nauczył naszą fabrykę technologii produkcji maszyn cyfrowych. Pierwsze kontakty z tą dziedziną wiedzy uzyskali nasi współpracownicy w Instytucie Maszyn Matematycznych. Nadto w obecnie produkowanych maszynach wykorzystano szereg opracowań dokonanych w IMM.

Warto szczególnie wspomnieć bębny pamięci, które stosujemy we wszystkich typach maszyn. Dorobek matematyków był niezbędny przy przygotowaniu programów dla maszyn. Należą się tutaj słowa uznania dla Katedry Metod Numerycznych Uniwersytetu Wrocławskiego prowadzonej przez docenta S.Paszkowskiego. Jego zespołowi zawdzięczamy opracowanie autokodu MOST-1, MOST-2, a obecnie także ALGOLU-60 dla maszyny cyfrowej ODRA 1204.

Poważne prace, szczególnie w zakresie badań nad niezawodnością funkcyjów logicznych, wykonane zostały przez Katedrę Konstrukcji Maszyn Cyfrowych Politechniki Wrocławskiej, prowadzona przez profesora J. Bromirskiego. Szereg opracowań o perspektywicznym znaczeniu dla zastosowań ekonomicznych przygotowuje Wyższa Szkoła Ekonomiczna we Wrocławiu, a szczególnie zespół profesora Z. Hellwiga. Podobne prace prowadzi Katedra Ekonomiki Organizacji i Planowania Politechniki Wrocławskiej, kierowaną przez profesora B. Pilawskiego. Pomyślnie rozpoczęta i dobrze rozwijająca się współpraca z Instytutem Automatyki Systemów Energetycznych we Wrocławiu, prowadzonym przez profesora J. Kożuchowskiego pozwala wykorzystać dorobek Instytutu w zakresie zastosowań przemysłowych techniki cyfrowej. Staje się to dla ELWRO bodźcem do dalszego rozwoju tej techniki. Należy również podkreślić, że stały dopływ kwalifikowanych kadr z Politechniki Wrocławskiej i innych uczelni krajowych jest jednym z zasadniczych czynników umożliwiających nam podjęcie szerokiego programu rozwoju produkcji maszyn cyfrowych. Nasze zakłady zamierzają specjalizować się w technice cyfrowej i analogowej.

Spodziewamy się, że rosnące zapotrzebowanie na urządzenia cyfrowe - zarówno dla celów obliczeniowych, jak i dla celów związanych z zarządzaniem różnymi dziedzinami gospodarki, a także bezpośrednim sterowaniem procesami technologicznymi spowoduje konieczność znacznego rozszerzenia programu produkcji. W związku z tym chcemy stworzyć odpowiednie warunki, które umożliwią nam sprostanie nowym trudnym zadaniom. Dotyczy to kilku wybranych problemów.

Celem małej mechanizacji prac biurowych wzrastać będzie popyt na arytmometry cyfrowe. Ocenia się go obecnie na około 10.000 sztuk rocznie. Ponieważ urządzeń tych w Polsce nie wytwarzamy, trzeba by je w całości importować. Nastawiamy się więc na wielkoseryjną produkcję arytmetrów cyfrowych.

Rośnie też zapotrzebowanie licznych istniejących już ośrodków wyposażonych w zestawy licząco-analityczne na szybkie mnożarki elektroniczne, czyli odpowiedniki maszyny cyfrowej ODRA 1103. Zapotrzebowanie to ocenione jest na kilkaset egzemplarzy. Jedynie od przemysłu zależy kiedy zostanie ono pokryte, a tym samym kiedy znacznie wzrośnie zdolność obliczeniowa wymienionych ośrodków. ELWRO nastawia się na pełne pokrycie potrzeb kraju na szybkie mnożarki w miarę możliwości jeszcze w bieżącej 5-letce.

Zapotrzebowanie gospodarki narodowej na maszyny cyfrowe, wyposażone w dostatecznie pojemne stacje pamięci taśmowych, jest w tej chwili trudne do określenia. Z analizy dokonanej przez Biuro Pełnomocnika Rządu d/s Elektronicznej Techniki Obliczeniowej można przypuszczać, że w pierwszej fazie wynieść ono powinno około 200 maszyn tego typu. Przygotowujemy się do wypełnienia tego zadania; według naszego przekonania rolę tę może z powodzeniem spełnić maszyna cyfrowa ODRA 1204, wyposażona w pamięci taśmowe opracowane w Instytucie Maszyn Matematycznych. Mają one być produkowane w jednym z warszawskich zakładów elektronicznych.

ODRA 1204 będzie wyposażona w drukarki wierszowe, prawdopodobnie pochodzące z kooperacji z jednym z krajów zaprzyjaźnionych.

Staramy się również rozwijać produkcję tych urządzeń technicznych, które będą służyły powiązaniu maszyn cyfrowych z istniejącymi układami automatyki lub nowopowstającymi koncepcjami automatyki. Oznacza to konieczność podjęcia produkcji konwerterów analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych wraz z selektorami, pozostałym wyposażeniem rejestrującym, a także umożliwiającym programowanie wielowariantowe, znajdujące się w organizacji logicznej maszyny. Opracowane u nas urządzenia w zasadzie spełniają te warunki. Byłoby jednak rzeczą nieskuszczą, gdybyśmy chcieli dyktować innym gałęziom przemysłu warunki, którym powinny odpowiadać maszyny mogące spełniać zadania wynikające ze specyfiki tych przemysłów. Dlatego szczególnie w tym zakresie niezbędna jest szeroka współpraca z branżowymi instytutami. Zaczęliśmy tu od współpracy z oddziałem wrocławskim Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów i zamierzamy ją rozciągnąć na szereg branżowych instytutów istniejących w różnych dziedzinach gospodarki narodowej. Dlatego też perspektywę otwierającą się w tej dziedzinie przed naszym przedsiębiorstwem można określić jako niezwykle atrakcyjną, a jednocześnie bardzo odpowiedzialną i trudną ze względu na terminy i wielkości zadań. Chcemy jednak i powinniśmy wyjść naprzeciw tej perspektywie.

Oczywiście prace ELWRO nie mogą zakończyć się na prototypach i uruchomieniu produkcji. Gdy przekazujemy nowy prototyp do produkcji, nasze zaplecze techniczne musi już mieć gotową koncepcję następnej maszyny. Jestem przekonany, że następnym dziełem ELWRO będzie maszyna mieszcząca się w klasie maszyn wykonujących do 1.000.000 operacji na sekundę.

Pragnę jeszcze stwierdzić, że zyskaliśmy nowego sojusznika, a mianowicie w ubiegłym roku powołano przy naszym przedsiębiorstwie Zakład Doświadczalny. Zakład Doświadczalny opracowuje centralny rejestrator manewrów dla statków morskich i całą serię urządzeń towarzyszących. Jest to ważna praca, która pozwoli nam wejść na nową dziedzinę zastosowań techniki cyfrowej, a jednocześnie przyspieszy rozwój własnych konstrukcji maszyn cyfrowych poprzez krzemizację techniki stosowanej w maszynach obecnie produkowanych seryjnie.

ELWRO mogą się chlubić szczególnie wysokimi kwalifikacjami swej załogi. Duże skoki w wielkości produkcji i bezreklamacyjna działalność przedsiębiorstwa możliwe były tylko dzięki niezwyklej staranności ludzi, od wykonania elementarnych czynności technologicznych do montażu kompletnej maszyny, jej uruchomienia i zgłoszenia do odbioru przez kontrolę techniczną. Ogromny jest wysiłek szczupłej służby serwisowej, która wszystkie maszyny poddawała próbnej eksploatacji, następnie demontowała je, konwojowała i montowała u odbiorcy, ponownie próbowała i przekazywała komisyjnie do eksploatacji, a następnie w okresie gwarancyjnym dokonywała wielu przeglądów. Trudno byłoby wyliczyć zasługi wszystkich, którzy współdziałali przy rozwoju najbardziej atrakcyjnej w naszym przedsiębiorstwie dziedziny produkcji.

Chciałbym jeszcze podkreślić, że tylko dzięki poparciu instancji partyjnych i związkowych, zakładowych i terenowych, możliwe było podjęcie się przez ELWRO ambitnego zadania i jego pomyślna realizacja. Niech mi wolno będzie wszystkim, którzy w niej brali udział i nadal uczestniczą, wyrazić szczerze i głębokie podziękowanie za dotychczasowy wkład pracy i przekazać życzenia, ażeby owoce tego wysiłku były coraz wspanialsze.

Напередовные достижения  
и прорывные успехи, которые  
в этой области, дирекции и совместно  
с коллегами.  
— Чувствую себя обязанным вам  
и выражаю вам добрые пожелания  
вспомогательных организаций.  
28.9.1963, Александр

Oto serdeczne zdania, które skierował do załogi ELWRO nieżyjący już dziś przewodniczący Rady Państwa Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej Aleksander Zawadzki. W naszym zakładzie gościł w dniu 28 września 1963 r.





PRODUKCJA MASZYN CYFROWYCH W E L W R O.

Ip.	Typ maszyn cyfrowych	1 9 6 2		1 9 6 3		1 9 6 4		1 9 6 5		1 9 6 6 przew.wykonanie		R a z e m	
		Ilość	Wartość w ce.zby- tu /tys.zł	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość
1.	UMC-1	1	3400,0	14	47600,0	10	34000,0	-	-	-	-	25	85000,0
2.	ODRA 1003	-	-	2	5000,0	8	18584,0	32	89.920,0	-	-	42	113504,0
3.	ODRA 1013	-	-	-	-	-	-	-	-	43	129.000,0	43	129.000,0
4.	ZAM 21	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16.000,0	2	16.000,0
	R a z e m:	1	3400,0	16	52600,0	18	52584,0	32	89.920,0	45	145.000,0	112	343.504,0



Mgr inż. Zbigniew Wojnarowicz

## O "LUDZIACH O D R Y" I ICH DZIELE.

Gdy po sześciu latach pracy nad maszynami cyfrowymi w ELWRO przebiegamy w myśli dzieje narodzin nowej branży przemysłu, wyraźniej uświadamiamy sobie poważne zadania, które postawił przed nami nowopowstały zakład. Ogarnięci młodzieńczym zapałem, nie znając przeszkód i trudności, jakie mieliśmy napotkać na tej drodze, trwale związaliśmy swe losy z trudną produkcją. Kosztowało to nas niemało wysiłków i wyrzeczeń, nie wykorzystanych urlopów i nieprzespanych nocy.

Kim byli ludzie, którzy podjęli się tworzenia od podstaw przemysłu maszyn cyfrowych? Jak byli do tego przygotowani? Co osiągnęli?

Gdy nieliczna grupa elektroników, matematyków i mechaników rozpoczęła pracę w WZE ELWRO, nie miała żadnego doświadczenia zawodowego, a z tematyką maszyn cyfrowych nie zetknęła się nawet w czasie studiów. Zagadnienie to znane jej było jedynie z literatury technicznej i specjalistycznych publikacji w prasie zagranicznej. Dla większości przyszłych "ludzi ODRY" był to w ogóle pierwszy kontakt z przemysłem, po ukończeniu studiów technicznych lub uniwersyteckich.

W pierwszym okresie pracy towarzyszyło im duże zainteresowanie i życzliwość działaczy politycznych i gospodarczych, choć nie brak również było nieufności i podejrzeń o nadmierną ambicję. Zaufanie i życzliwość pomogły "ludziom ODRY" wytrwać w zapale, a nieufność mobilizowała ich do jeszcze większego wysiłku. Dziś wielu z tych, którzy zapisywali pierwsze karty historii maszyn cyfrowych w WZE ELWRO, nie pracuje już w naszym zakładzie. Przeszli do innej pracy na wyższych uczelniach lub w przemyśle. Ci, co pozostali, prowadzą dalej rozpoczęte przed laty dzieło. Obok nich - głównych twórców produkowanych kolejno maszyn - na samodzielnych konstruktorów wyrosli nowi absolwenci wrocławskich uczelni.

A początek był następujący: W pierwszych miesiącach 1960 r. kilkunastu pracowników ELWRO - przeważnie wychowanków Politechniki Wrocławskiej i Uniwersytetu Wrocławskiego przeszło wstępne przeszkolenie w Zakładzie Maszyn Matematycznych PAN w Warszawie. Pierwsi wtajemniczeni otrzymali tam wiadomości teoretyczne i poznali tajniki warsztatu twórczego na przykładzie przelicznika realizowanego w powszechnie wówczas panującej technice lampowej. Po powrocie do Wrocławia, jeszcze w pierwszym półroczu 1960 r. grupa ta, którą w początkowym okresie kierował obecny kierownik Katedry Konstrukcji Maszyn Matematycznych prof. Jerzy Bromirski, rozpoczęła opracowanie modelu maszyny cyfrowej. Wykorzystano w tym celu częściowo pracę ZAM, wnosząc również swoje własne rozwiązania. Maszynie nadano nazwę ODRA 1001.

Już przy końcu 1960 r. obchodziliśmy uroczyste zakończenie prac montażowych przy maszynie ODRA 1001, po czym nastąpił pracowity okres uruchomienia maszyny, zakończony w połowie 1961 r. W samym założeniu model ten był przeznaczony dla przeszkolenia zespołu konstrukcyjnego w nowej dziedzinie techniki. Dlatego też wkrótce po zmontowaniu ODRA 1001 rozpoczęto prace nad kolejnym modelem maszyny cyfrowej ODRA 1002. Niemal nikt nie pamięta dziś czym był model ODRA 1002; nie wszedł on do produkcji, jakkolwiek przedstawiał sobą w pełni sprawną jednostkę obliczeniową. Zastosowano w nim własne rozwiązania organizacji logicznej i szereg rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych. Miarą wysiłku zarówno konstruktorów, jak i wykonawców było zakończenie montażu w grudniu 1961 r., a więc zaledwie w rok po pierwszym modelu.

W czerwcu 1962 r. ODRA 1002 była uruchomiona - przekazano ją na 3-miesięczny okres pracy w Centrum Obliczeniowym PAN w Warszawie, gdzie ku zadowoleniu użytkowników maszyna pomagała w rozwiązaniu szeregu zagadnień naukowych.

Mimo niewątpliwego sukcesu, jakim było skonstruowanie ODRA 1002, zdawaliśmy sobie sprawę z tego, że nie jest to jeszcze maszyna nadająca się do seryjnej produkcji. Uważaliśmy, że można i trzeba opracować konstrukcję bardziej nowoczesną, a więc w pełni strażystoryzowaną, o sprawnej organizacji wewnętrznej. Zakładając maksymalne wyeliminowanie części z importu, byliśmy zdani na materiały krajowe. Mimo tych ograniczeń uznaliśmy za możliwe opracowanie kolejnego modelu maszyny: ODRA 1003.

Zajmowaliśmy się od nowa całym cyklem opracowań logicznych i konstrukcyjnych. Nasze założenia wymagały rozwiązania nie tylko głównych problemów konstrukcyjnych i organizacyjnych, lecz także wszystkich, nieraz bardzo drobnych szczegółów. Nie można bowiem było wykorzystać jakichkolwiek gotowych rozwiązań. Trzeba było pokonać wiele trudności i przeszkód, przełamać opory i nawyki, aby w efekcie powstał przy końcu 1962 r. model maszyny ODRA 1003. W następnym 1963 r. wykonano, po wprowadzeniu poprawek i koniecznych zmian, 3 prototypy tej maszyny. W pierwszej połowie 1964 r. nastąpił najtrudniejszy egzamin - odbiór maszyny przez Komisję Państwową. Maszyna i zespół przedstawiający maszynę zdali ten egzamin pomyślnie, wprowadzając niejako oficjalnie swoje dzieło do produkcji. Nie był to jednak koniec kłopotów i zmartwień dla zespołu. Czekała nas zalecona przez komisję modernizacja maszyny, nie brak było normalnych i nienormalnych kłopotów produkcyjnych: szkolenia odbiorców, obsługi wystaw i targów zarówno krajowych, jak i zagranicznych itp.

Dalszy etap w opanowywaniu coraz to doskonalszych konstrukcji maszyn cyfrowych stanowił gotowy w połowie 1965 r. prototyp maszyny ODRA 1013 - zmodyfikowana wersja ODRA 1003. Opracowano dla niej małą pamięć ferrytową, uzyskując przez to dalszą poprawę parametrów użytkowych maszyny. Ponadto w opracowaniach znajdują się prototypy maszyn: ODRA 1103, przeznaczonej do współpracy z maszynami analitycznymi oraz ODRA 1204 o bardzo szerokich możliwościach zastosowania.

Mówiliśmy o problemach konstrukcyjnych maszyn ODRA. A przecież wiadomo, że maszyna cyfrowa wymaga specyficznego wyposażenia: programów podstawowych i specjalistycznych, systemów programowania i autokodów. Przygotowanie tych środków obsługi maszyny spoczywa na komórkach oprogramowania maszyn. W poprzednim okresie często nie doceniono tej strony przygotowania produkcji maszyn cyfrowych - trzeba będzie dużego wysiłku, aby nadrobić zaległości.

Pragnę jeszcze kilka zdań poświęcić maszynie UMC-1, która była poprzedniczką maszyn ODRA. Maszyna UMC-1, opracowana i przygotowana przez pracowników Zakładu Konstrukcji Telekomunikacyjnych i Radiofonii Politechniki Warszawskiej kierowanej przez prof. A.Kilińskiego, została przyjęta przez nasz zakład do produkcji przemysłowej na podstawie oddzielnego porozumienia. Powołany specjalnie do tego zadania zespół konstrukcyjny pod kierunkiem mgr inż. E.Bilskiego, współdziałając z twórcami maszyny, przygotował dokumentację konstrukcyjną, kierował wykonawstwem prototypów, a następnie opiekował się produkcją. I tu trzeba było pokonać niemało trudności.

Okres produkcji maszyn lampowych /1963-1964/ był jednak cennym etapem przygotowania zakładu do produkcji maszyn cyfrowych na technice tranzystorowej.

Teraz wypada powiedzieć nieco więcej o ludziach, których praca, umiejętności i zapał pozwoliły zrealizować trudne zadania. Nie łatwo jest w krótkim artykule powiedzieć o tym, co wszyscy przeżyliśmy od narodzin pierwszych maszyn do chwili obecnej. Opiekując się prawie od początku rozwojem produkcji maszyn ODRA, a będąc luźniej związany z innymi opracowaniami, z konieczności mogę tylko mówić o "ludziach ODRY". Nie chcę przez to bynajmniej umniejszać zasług i poświęcenia wszystkich pracowników, którzy wnieśli swój wkład do rozwoju produkcji maszyn cyfrowych w ELWRO.

"Ludzie ODRY", jak pozwoliłem sobie nazwać obecny zespół konstrukcyjno-matematyczny Biura Rozwojowego, to inżynierowie i matematycy, którzy przyszli do pracy w ELWRO prawie bezpośrednio po dyplomie. Niektórzy z nich pracują bez mała od samego początku istnienia zakładu, inni przychodzili kolejno w miarę kończenia prac dyplomowych, często wykonywanych już dla ELWRO, lub nawet w ELWRO. Przychodzili do pracy z coraz lepszym przygotowaniem teoretycznym, zastawali coraz lepsze warunki dla zdobycia praktycznego doświadczenia. Nieliczni tylko odchodzili. Większość zostawała, znajdując tu możliwości dla zaspokojenia swoich ambicji tworzenia rzeczy nowych. W miarę upływu czasu ukształtowała się specjalizacja - powstała grupa tzw. głównych twórców maszyn cyfrowych. Tym nieoficjalnym mianem nazywam ludzi, którzy odpowiadają za określony krąg opracowań, którzy wnoszą największy udział do zespołowego przecież dzieła, jakim jest konstrukcja i organizacja maszyny cyfrowej. Takimi głównymi twórcami są: /w kolejności alfabetycznej/

mgr Thanasis Kamburelis - kierujący przygotowaniem organizacji logicznej i oprogramowania, pracujący od samego początku istnienia ELWRO.

Przeszedł on przez kolejne szczeble funkcyjne i pełni dziś funkcję Zastępcy Szefa Biura Rozwojowego do spraw opracowań matematycznych. W jego rękach spoczywa przygotowanie nowego typu maszyny ODRA 1204.

mgr inż. Janusz Książek - przyszedł do zakładu już w r. 1960.

Bardzo szybko opanował dziedzinę pamięci dla maszyn cyfrowych, stając się w krótkim czasie filarem naszych rozwiązań układów elektronicznych dla pamięci bębnowych, a następnie pamięci ferrytowych. Kieruje dziś, jako kierownik sekcji, pracami bardzo odpowiedzialnymi i ważnymi dla dalszego rozwoju maszyn cyfrowych.

mgr inż. Jakub Markiewicz - jeden z najstarszych stażem pracowników zakładu. Jest twórcą tych wszystkich części konstrukcyjnych, które są niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania i estetycznego wyglądu maszyny. W jego rękach spoczywa całość spraw dokumentacyjnych, kontakty z produkcją i prototypownią.

inż. Jan Markowski - w zakładzie pracuje od jego powstania. Kieruje pracą sekcji konstrukcyjnych. Na nim spoczywa ciężar pilnowania, aby wszystko było zabezpieczone na czas, aby realizacja postawionych zadań na każdym odcinku przebiegała prawidłowo. Jego dziedzina - to kontakty z produkcją, zaopatrzeniem, kontrolą techniczną itp.

mgr inż. Andrzej Zasada szybko zawładnął dziedziną podstawowych układów logicznych dla maszyn cyfrowych. Nieustannie szuka nowych pomysłów i dąży do coraz doskonalszych rozwiązań. Jego dziełem są elementy logiczne w maszynie ODRA 1003 i ODRA 1204 oraz wiele innych rozwiązań układowych.

Nie będę wymieniał więcej nazwisk, jakkolwiek udział innych pracowników w tworzeniu historii maszyn cyfrowych w ELWRO jest na pewno istotny. Chcę natomiast powiedzieć jeszcze o realizatorach naszych koncepcji, o ludziach, którzy często z takim samym oddaniem realizują konstrukcje, z jakim konstruktorzy je opracowują. Mam na myśli załogę prototypowni, dzięki której nasze opracowania przybierają konkretne kształty. W każdej nowej maszynie jest także częśćka ich ofiarnej pracy i umiejętności.

Mój krótki artykuł nie pretenduje do wszechstronnego omówienia tematu. Zawarłem w nim tylko niektóre myśli i wspomnienia, które najwyraźniej miałem przed oczyma. Na pewno należałoby powiedzieć jeszcze o udziale w historii maszyn cyfrowych poprzedniego dyrektora ELWRO inż. M. Tarnkowskiego i obecnego mgr inż. S. Rylskiego oraz kolegów, którzy w początkowym okresie pracowali z nami nad pierwszymi modelami, a potem odeszli do innych prac. Można by przypomnieć nasze wysiłki celem zainteresowania odbiorców zastosowaniem maszyn w hutnictwie, udział naszych maszyn w wystawach i targach międzynarodowych itd.

Historia toczy się dalej i każdy dzień zapisuje w niej nową kartę. Mamy nadzieję, że te nowe karty będą nie mniej chlubne niż poprzednie.

ROZWÓJ MASZYN CYFROWYCH O D R A .

Typ maszyny	ODRA 1001	ODRA 1002	UMC-1	ODRA 1003	ODRA 1013	ODRA 1204
Technika		V	lampowa	tranzystorowa	tranzystorowa	tranzystorowa
System pracy		M	szeregowa	szeregowa	szeregowa	równoległa
Przecinek	V	O	stały	stały i zmienny	stały i zmienny	stały i zmienny
Pamięć	M	U	bębnowa	bębnowa	bębnowa i ferrytowa	ferrytowa
Pojemność pamięci	O	e	4096	8192	7936 + 256	4.096 do 65.536
Czas dostępu	U	e		10 ms	1 ms, 160 μs	6 μs
Długość słowa	V	O		38 bitów	39 bitów	24 bity
Czas wykonan. oper. dodawania z przeliczeniem stałym	U	e	średnia 10 msec	0,7 msec	0,7 msec	12 μsek
Częstotliwość podstawowa	L	L	100 Hz	240 Hz	240 Hz	asynchroniczna
Pobór mocy	e	L	6 kVA	0,7 kVA	0,7 kVA	-1 kVA
Gabaryty	P	O	2900x700x2400 mm	1600x640x1300 mm	1600x640x1300 mm	
Ciężar	B	B	1500 kg	400 kg	450 kg	
Urządzenia zewnętrzne			dalekopis	czytnik taśmy perf. taśmy dalekopis	czytnik taśmy perf. taśmy dalekopis	czytnik taśmy perf. taśmy drukarka wierszowa





## O TWÓRCACH MASZYN CYFROWYCH.

Wyprodukowanie setnej maszyny cyfrowej stało się okazją do spojrzenia wstecz, na przebytą przez nas drogę. Jak w każdej społecznej działalności, tak i w produkcji głównym czynnikiem jest człowiek. W zamieszczonych na łamach tego Biuletynu artykułach wymieniamy niejedno nazwisko. Chcieliśmy przedstawić ludzi, którzy w decydujący sposób przyczynili się do niepodlegającego dyskusji, poważnego osiągnięcia ELWRO. Nie zawsze jednak było to możliwe, przede wszystkim ze względu na skromną objętość Biuletynu. Już zamierzona pierwotnie w tym opracowaniu liczba sylwetek niemal podwoiła się, a należałoby ją jeszcze zwiększyć. Albowiem sto maszyn cyfrowych - to kolektywny wysiłek wielu, bardzo wielu ludzi zatrudnionych w różnych działach zakładu. W trakcie ustalania nazwisk twórców maszyn i rozmów z nimi, dawało się wszędzie zauważyć poczucie roli i ważności wykonywanych przez nich prac przy powstawaniu i produkcji maszyn cyfrowych.

Udział konstruktorów i pracowników Wydziału Montażu w produkcji maszyn jest dobrze znany każdemu. Ale przecież mają też rację pracownicy Wydziału PN, jeśli mówią, że bez wykonanego przez nich korpusu i innych części mechanicznych nie będzie maszyny.

A galwanizernia - czy płytki do pakietu, całe pokrycia ochronne lub dekoracyjne nie decydują o jakości i niezawodności maszyny?

Czy można pominąć prototypownię? Tam po raz pierwszy konkretnych kształtów nabierają myśli konstruktorów. Pracownicy prototypowni byli wykonawcami pojedynczych egzemplarzy maszyn cyfrowych ODRA 1001 i ODRA 1002, a teraz mają już poza sobą modele ODRY 1103 i 1204. Oni też są autorami pewnej korekty do listopadowych uroczystości - wprawdzie Wydział PC opuszcza setna maszyna cyfrowa, ale u odbiorców już pracuje ich więcej. Ta nadwyżka - to maszyny cyfrowe ODRA 1003 i 1013, wyprodukowane w ramach serii prototypowych.

Wśród działów zajmujących się maszynami cyfrowymi nie może zabraknąć Wydziału PT - tam powstają bębny pamięci i czytniki.

Nie ulega również wątpliwości istotna rola technologów w przygotowaniu i ukształtowaniu samego procesu produkcji, jak i ich wpływu na jego ostateczne wyniki.

I na koniec jeszcze jedna grupa pracowników - obsługa techniczna i serwis. Oni biorą udział w końcowym akordzie całego złożonego procesu. Oni dokonują ostatecznej kontroli działania maszyny oraz uczestniczą w konfrontacji z użytkownikami maszyn cyfrowych. Ich umiejętności i ofiarność mają często poważny wpływ na ostateczną ocenę ELWRO jako producenta maszyn cyfrowych.

Ten krótki przegląd działów - współtwórców ponad setki maszyn cy-

frowych ilustruje kłopoty autorów Biuletynu. A więc obok zamieszczonych w dalszej części wydawnictwa sylwetek zasłużonych dla produkcji maszyn cyfrowych pracowników ELWRO chcemy wymienić jeszcze wielu. Są to spośród konstruktorów inżynierowie Zbigniew Krukowski i Bronisław Piwowar - ci, którzy torowali drogę przy pierwszej seryjnie produkowanej maszynie cyfrowej UMC-1. Zaliczyć do nich należy inżynierów Jana Miłtę i Michała Woźnicę, którzy wiele pracy włożyli w elwrowski czytnik. W produkcji maszyn cyfrowych na wyróżnienie zasługują - mistrz Wydziału PC - Jan Robaszkiewicz oraz monterzy tego wydziału - Stanisława Rydz i Aniela Jabłońska, jedni z najstarszych stażem pracowników zakładu i wydziału, a z młodszych stażem - Józef Puchała i Jan Parafinowicz.

Do "weteranów" i najlepszych pracowników prototypowni należą zatrudnione na montażu elektrycznym - Elżbieta Dybko i Helena Futkowska oraz pracownicy części mechanicznej - Zbigniew Zatorski, Zdzisław Samborski i Mieczysław Jamroz. W Wydziale PN nie sposób pominąć również pracującego od pierwszych miesięcy istnienia zakładu, bardzo ofiarnego i oddanego pracownika - brygadzystę malarni Edmunda Dubickiego.

Wśród technologów szczególne zasługi dla rozwoju produkcji maszyn cyfrowych mają - mgr inż. Helena Mrozińska, inżynierowie Kazimierz Szczepanek, Ludwik Olszański, Kazimierz Laudowicz oraz Ryszard Józwicki. Wśród młodej kadry Działu NM na wiele słów uznania zasłużyli sobie inżynierowie - Wojciech Lipko, Zenon Kruszel i Ignacy Strębicki.

Oni i wielu tu nie wymienionych przyczynili się do sukcesu, który osiągnął nasz zakład.

Mgr THANASIS KAMBURELIS, mgr inż. JANUSZ KSIAŻEK, mgr inż. JAKUB MARKIEWICZ, inż. JAN MARKOWSKI, mgr inż. ANDRZEJ ZASADA.

Główni twórcy maszyn cyfrowych O D R A.

Takim mianem obdarzył czołową grupę pracowników Biura Rozwojowego, jego Szef - mgr inż. Zbigniew Wojnarowicz. Mieści się w tym uznanie dla roli, jaką odegrali i odgrywają w rozwoju produkcji maszyn cyfrowych. Podkreślono ich osobisty wkład jego konstruktorów i kierowników zespołów specjalistycznych.

Jaka była droga tych pięciu osób do maszyn cyfrowych, co sądzą o przebytych etapie i jak widzą dalszy rozwój produkcji maszyn cyfrowych w ELWRO - oto pytania, które ułatwią nam poznanie głównych twórców maszyn ODRA.

A więc cofnijmy się o 7 lat wstecz.

Mgr Thanasis Kamburelis, obecny zastępca Szefa Biura Rozwojowego d/s Opracowań Matematycznych, kończy właśnie studia na Wydziale Matematyczno-Fizyczno-Chemicznym Uniwersytetu Wrocławskiego. Jego wiedza o maszynach cyfrowych była wówczas bardzo ogólna. Problematyka ta interesowała go jednak i pociągała. Dlatego, gdy poszły słuchy, że organizujące się właśnie Wrocławskie Zakłady Elektroniczne mają również zająć się produkcją maszyn cyfrowych, zgłosił się do ELWRO i od 1 sierpnia 1959 r. był już matematykiem w Dziale TK. Okazję do przynajmniej wstępnego zapoznania się z problemami konstrukcji maszyn cyfrowych, dała mu praktyka w Zakładzie Matematyki Stosowanej IBJ, gdzie pod kierownictwem doc. R. Marczyńskiego powstawała maszyna cyfrowa EMAL-2. Zanim jednak została uruchomiona T. Kamburelisa odwołano wraz z całą grupą Elwrowców z delegacji. Czas było przystąpić do budowy własnej maszyny - modelu ODRY 1001.

W 1961 r. T. Kamburelis był kierownikiem sekcji organizacji logicznej maszyn cyfrowych. W rok później powstała ODRA 1003 o całkowicie oryginalnej strukturze logicznej, opracowanej pod kierownictwem mgr Kamburelisa i przy jego osobistym, można powiedzieć, decydującym wkładzie.

Mgr inż. Janusz Książek - Kierownik Sekcji Układów Pamięci został pracownikiem ELWRO w 1960 r. Właśnie wtedy ukończył studia w Wydziale Łączności Politechniki Wrocławskiej. I jego znajomość problemów maszyn cyfrowych była niewielka - na studiach specjalizował się w zakresie automatyki. Prace przy modelu ODRY 1001, w których zdążył jeszcze wziąć udział, były jego pierwszym kontaktem z budową maszyn cyfrowych. Jednak już rok później, przy budowie modelu ODRY 1002 stawia samodzielne kroki, specjalizując się w dziedzinie pamięci bębnowej. Przy końcu tego roku obejmuje kierownictwo pracowni.

O drodze mgr inż. Jakuba Markiewicza, Kierownika Sekcji Konstrukcji Mechanicznych i Dokumentacji do maszyn cyfrowych zdecydował przypadek. W latach 1957-1959 pracował w Biurze Konstrukcyjnym Jelczańskich Zakładów Samochodowych, mieszkał natomiast we Wrocławiu przy ul. Nasturcjowej.

W czasie uciążliwych dojazdów do miejsca pracy, nieraz marzył o tym jak bardzo potrzebny byłby jakiś nowy zakład przemysłowy przy jego domu. Gdy tak się stało, 10 czerwca 1959 r. został pracownikiem ELWRO. W ekipie twórców maszyn cyfrowych potrzeba było również mechaników - mgr inż. J. Markiewicz znalazł się więc w grupie pracowników, która została wydelegowana do Warszawy na praktykę w IMM i IBJ. Następnie uczestniczył już przy budowie modelu ODRY 1001.

Gdy w 1961 roku otrzymał dodatek "ad personam" - uzasadnienie brzmi: Za mechaniczne opracowanie ODRY 1001 wraz z bębniem pamięci.

Inż. Jan Markowski jest zastępcą szefa Biura Rozwojowego d/s Konstrukcyjnych. Ukończył Wydział Łączności Politechniki Gdańskiej. Od 1959 roku pracował jako konstruktor w Morskiej Obsłudze Radiowej Statków. Od 1 września 1959 roku pełnił funkcje starszego konstruktora w ELWRO. Krok ten był podyktowany wyraźnym zainteresowaniem dziedziną maszyn cyfrowych. Od początku też, od ODRY 1001 J. Markowski zajmował się problematyką konstrukcyjną oraz techniczno-organizacyjną. Kieruje kolejno pracownią maszyn cyfrowych, zespołem maszyn cyfrowych i sekcją konstrukcji maszyn cyfrowych.

Mgr inż. Andrzej Zasada, kierownik Sekcji Konstrukcji Elektronicznych, podjął pracę w ELWRO w 1959 r. jeszcze jako student ostatniego roku Wydziału Łączności Politechniki Wrocławskiej. Wówczas właśnie w tym wydziale zaczęła się kształtować specjalizacja w zakresie maszyn cyfrowych; wśród zainteresowanych znalazł się mgr inż. A. Zasada. W ELWRO jego zainteresowania od początku skupiają się wokół problemu konstrukcji elementów podstawowych maszyn cyfrowych. Bierze czynny udział przy opracowaniu podzespołów, które zostały zastosowane do ODRY 1001 i ODRY 1002. Pod kierownictwem A. Zasady, przy jego zasadniczym wkładzie osobistym, opracowano elementy podstawowe dla maszyny cyfrowej ODRY 1003. Od 1961 r. kieruje Pracownią, a następnie Sekcją Elementów Podstawowych.

Taka była ich droga do produkcji maszyn cyfrowych, a jak oceniają etap, który ELWRO ma za sobą od modelu ODRY 1001 do setnej maszyny cyfrowej wyprodukowanej w warunkach przemysłowych.

Opinia całej piątki jest zgodna. Gdy się weźmie pod uwagę warunki wyjściowe i środki, jakimi zakład dysponował, obecny rozwój produkcji nie można nazwać inaczej jak sukcesem.

Inż. Jan Markowski, mówiąc o ODRZE 1003 i 1013 podkreśla, że są to pierwsze w kraju maszyny tranzystorowe, o ciekawej strukturze logicznej, nie wzorowane na żadnych innych rozwiązaniach. Ich opracowanie uważa za duże osiągnięcie zespołu.

Mgr inż. A. Zasada, który wielokrotnie brał udział w obsłudze naszych stoisk na międzynarodowych targach i wystawach /Moskwa, Budapeszt, Lipsk/, tak mówi o wynikach tamtejszych konfrontacji: "Nie mamy się czego wstydzić. Rozwiązania konstrukcyjne i technologiczne naszych maszyn nie ustępują innym". Dodaje jednak: "Gdybyśmy tylko mieli lepsze materiały. Potrzeba nam szybkich tranzystorów, diod i rdzeni ferrytowych".

Ten problem podnoszą wszyscy rozmówcy zarówno, gdy mówią o przeszłości, jak i o dniu dzisiejszym czy perspektywach. Pierwszy aspekt spraw materiałowych to jakość i terminowość dostawy, wpływ materiałów na jakość obecnie produkowanych maszyn cyfrowych. Szczególnie podkreśla to inż. J. Markiewicz, przez którego ręce przechodzi nieraz lawina tzw. kart odstępstw. Drugi aspekt - to rozwój produkcji szybkich podzespołów elektronicznych w kraju. Przez wszystkie wypowiedzi przebiega jedno stwierdzenie: Nasze rozwiązania są zależne od rozwoju krajowej bazy materiałowej.

Jak więc oceniają dalszą perspektywę naszych maszyn cyfrowych?

Najbliższa przyszłość - to ODRA 1204. Jest to następny etap i kolejny skok jakościowy w rozwoju maszyn cyfrowych ODRA. Mgr T. Kamburelis wskazuje, że ODRA 1204 przy przewidywanej szybkości do 80 tys. czynności na sekundę, będzie kilkadziesiąt razy wydajniejsza od ODRY 1013, a jej cena tylko nieznacznie wyższa.

Maszyna cyfrowa ODRA 1204 mówi inż. Jan Markowski - jest maszyną, na jaką Polskę w tej chwili stać. Ale ciągle jeszcze jesteśmy w pozycji goniącego.

O tym "gonieniu" mówi mgr inż. J. Książek, którego zespół - obok opracowywania pamięci do urządzeń zewnętrznych ODRY 1204 - po dużej pamięci ferrytowej, jako kolejną pracę bierze na warsztat problem szybkiej pamięci na cienkich warstwach. O podjęciu prac nad przygotowaniem bardzo szybkich maszyn, które będą wykonywać kilkadziesiąt tysięcy do miliona czynności na sekundę, mówi mgr inż. A. Zasada. Kiedy? Cóż, zdania na razie są podzielone. Inż. J. Markowski np. przewiduje prototyp tej maszyny około 1970 roku, a inż. Zasada do tego czasu chciałby widzieć już następny prototyp jeszcze szybszej maszyny.

Natomiast wszyscy są zgodni co do tego, że obok wspomnianego już warunku rozwoju krajowej bazy podzespołów elektronicznych istnieje jeszcze problem kadrowy. Mówi o tym mgr T. Kamburelis uzależniając utrzymanie, a tym bardziej wzrost tempa od powiększenia zarówno zespołów matematyków, jak i konstruktorów. Mówi: - Musimy dostosować się do tempa światowego".

Inż. J. Markowski wskazuje, że już przy ODRE 1204 w porównaniu z ODRA 1013 - trzeba było rozwiązań 10-krotnie więcej problemów konstrukcyjnych, logicznych, czy mechanicznych. A zespół ludzi nie powiększył się.

Każdy z rozmówców podkreśla brak w godzinach służbowych czasu na zajęcie się jakimikolwiek problemami koncepcyjnymi. Kiedy, gdzie je rozwiązują? Najczęściej w domu, w którym - nawiasem mówiąc - nie każdy ma odpowiednie warunki do tego rodzaju zajęć.

I na koniec jeszcze jedno wrażenie wyniesione z pięciu rozmów. O sprawach związanych z rozwojem maszyn cyfrowych ludzie ci nie potrafią mówić obojętnie. We wszystkim, co mówią, tkwi duża doza osobistego zaangażowania, którego dowody dali zresztą w dotychczasowej, prawie 7-letniej batalii o maszyny cyfrowe z marką ODRA.

ZOFIA BIAŁEK

monter układów elektronicznych  
w Wydziale Montażu Maszyn  
Matematycznych.

Należy do pracowników ELWRO, których staż pracy równy jest okresowi istnienia naszego zakładu. Jest też jednym z tych mieszkańców Wrocławia, którzy w 1945 roku osiedlili się tu na stałe. Większość tych lat Zofia Białek spędziła na prowadzeniu gospodarstwa domowego i wychowaniu dzieci. Gdy przyszła do zakładu, nie miała żadnego przygotowania zawodowego. Ukończyła jedynie kurs monterów I-go stopnia. Obecnie zaliczana jest do grona najlepszych pracowników Wydziału PC. Pracuje przy montażu paneli i ram do maszyn oraz montażu pulpitu - są to czynności wymagające wysokich kwalifikacji.

Kierownictwo wydziału wie, iż w razie potrzeby Zofia Białek może stanąć do każdej pracy, co w praktyce już nieraz udowodniła. Tę opinię uzupełniają następujące określenia: bardzo sumienna i staranna, zdyscyplinowana, zawsze można liczyć na jej pomoc. Bywało, że trzeba było zostać po godzinach pracy: p. Zofia zawsze wypełniała swój obowiązek. Zwierzchnicy mówią jeszcze jedno - Z. Białek podchodzi z dużym sercem do wykonywanej pracy. Stąd liczne podziękowania i wyróżnienia, jakie otrzymała w ELWRO.

Inż. JAN BOCHEŃSKI

starszy mistrz w Wydziale Montażu  
Maszyn Matematycznych.

Pracę w ELWRO rozpoczął w 1962 roku. Studiował w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie na wydziale elektrycznym, specjalizując się w automatyce hutniczej. Jak trafił do produkcji maszyn cyfrowych? Z przemysłem elektronicznym związał się już wcześniej, szczególnie podczas trzyletniego pobytu w dzierżoniowskiej "Diorze". Gdy przeniósł się do Wrocławia, praca w ELWRO była już konsekwencją poprzedniego wyboru. Mógł zająć się problemami podzespołów radiowo-telewizyjnych, gdyż właśnie w tej dziedzinie miał duże doświadczenie.

W zakładzie powstawał Wydział TS, przygotowujący do produkcji maszyny cyfrowe UMC-1. Dziedzina wprawdzie nieznana i nowa, ale ciekawa. I to zadecydowało - inż. Jan Bocheński został konstruktorem w Wydziale TS. O tym okresie tak mówi: "Był to bardzo pracowity okres, wszyscy musieli się uczyć i szybko wciągać w zagadnienie. Praca przebiegała w morderczym tempie i to, że w tak krótkim okresie została uruchomiona produkcja maszyn cyfrowych, trzeba uznać za duże osiągnięcie zespołu".

Z maszynami matematycznymi inż. Bocheński związał się już na stałe. Zajmował się nimi również jako starszy technolog, a od 2 lat jako starszy mistrz Wydziału PC, kierujący odcinkiem uruchomień.

Jak ocenia przebytą drogę? Widzi kolosalny postęp zarówno w jakości samych maszyn, jak i w ich wyglądzie zewnętrznym. Mniej jest trudności i bolączek. Ale mniej, to nie znaczy, że ich nie ma. Najbardziej dokuczliwe jest - według naszego rozmówcy - zaopatrywanie w elementy o niezgodnych z dokumentacją parametrach, co powoduje konieczność odstępstw i w zasadniczy sposób może wpływać na obniżenie jakości maszyn.

Są również sprawy typu organizacyjnego - ot chociażby potrzeba zorganizowania przy współudziale konstruktorów szkolenia pracowników przed wprowadzeniem do produkcji nowego typu maszyny. Miałoby to na pewno duży wpływ na szybsze ich opanowanie w produkcji.

Inż. Bocheński z dużym uznaniem mówi o zakładzie, a szczególnie o swojej grupie tzw. uruchomieniowców. Skład tego zespołu jest również pewnym symbolem przebytej drogi, dowodem pełnego opanowania produkcji maszyn cyfrowych. Kiedyś maszyny uruchamiali ich konstruktorzy, dzisiaj czynią to młodzi technicy, którzy zdobyli kwalifikacje w zakładzie. Jest to zespół - jak mówi inż. Bocheński - bardzo ambitny, pracujący z zacięciem i z zamiłowaniem.

A jaki jest inż. Bocheński? Trudno o ocenę bardziej dobitną, od tej którą dali jego współpracownicy w odpowiedziach na pytania anonimowej ankiety zakładowej Pracowni Socjologiczno-Psychologicznej. "Bardzo wysoka ocena zawodowa. Pełna aprobata dla metod kierowania zespołem. Brak jakichkolwiek uwag krytycznych".

A życzenia załogi dla mistrza? "Aby do końca był taki, jaki jest obecnie", oraz: "Pragnąłbym, aby z ust dyrektora naczelnego w naszej obecności popłynęły ciepłe słowa do mistrza. Właśnie dlatego, aby dać wyraz szacunku i uznania dla jego właściwego postępowania".

brygadzysta w Wydziale  
Prototypowym.

Jest frezerem o najwyższych kwalifikacjach. Ma za sobą 22 lata praktyki przy obróbce mechanicznej - precyzyjnej. Określenie, że należy do pionierów w ELWRO, a jeszcze w większym stopniu w Wydziale Prototypowym, jest uzasadnione nie tylko datą przyjęcia T.Glegoły do zakładu.

Wydział Prototypowy był pierwszym wydziałem uruchomionym na obecnym terenie ELWRO. W pierwszej, nielicznej grupie pracowników znajdował się wówczas Tadeusz Glegoła /w prototypowni do dzisiaj pracują również Zbigniew Zatorski i Mieczysław Jamroz/. Do pierwszych czynności skromnej osobowo załogi należało zakładanie instalacji, mycie okien, no i ... czekanie na maszyny. Każda witana była z entuzjazmem, natychmiast - - często na własnych barkach - wnoszona do hali i zaraz instalowana.

W pierwszym okresie organizacyjnym nierzadkim zjawiskiem było przynoszenie przez pracowników własnych narzędzi, których wówczas w ELWRO brakowało. Brak narzędzi i oprzyrządowania był problemem jeszcze przez długi okres czasu. Ofiarność pracowników, ich długoletnie doświadczenie i pomysłowość wiele ułatwiało. Jak wspomina nasz rozmówca, zdarzyło mu się w owych czasach dorabiać na frezarce zegarmistrzowskiej sprzęgło do tokarki Strzelczyka. W takich warunkach powstawały modele pierwszych maszyn cyfrowych ODRA i bębnow pamięci. Wszystkie prace frezerskie /w prototypowni była tylko jedna frezarka/ wykonywał Tadeusz Glegoła.

Dzisiaj sytuacja oczywiście się zmieniła - jest więcej maszyn, opracowano technologię, jest już potrzebne oprzyrządowanie. Pozwala to na szybsze i lepsze wykonanie zadań, ale nie umniejsza znaczenia i potrzeby osobistego wkładu pracowników w poszukiwanie najlepszych rozwiązań, potrzeby pomysłowości i dużej samodzielności.

W prototypowni pojawiają się ciągle nowe problemy. Wykonano już model ODRY 1204, ale w serii prototypowej tych maszyn będzie wiele nowych szczegółów. Zadania na przyszły rok? ELWAT-2, ELWAT-3, moduły pamięci bębnowej, pamięci taśmowej, czytnika i drukarki wierszowej. Nie zapowiada to spokoju. Ale to właśnie pociąga - mówi Tadeusz Glegoła. Nie wyobraża sobie innej pracy, a jego współpracownicy i zwierzchnicy nie wyobrażają sobie prototypowni bez T.Glegoły. Jest on nie tylko ofiarnym i wszechstronnym fachowcem, ale bardzo dobrym i lubianym kolegą.

Jego sylwetka nie byłaby pełna, gdybyśmy nie wskazali na jeszcze jedną stronę działalności. Tadeusz Glegoła należy do najbardziej aktywnych działaczy Podstawowej Organizacji Partyjnej. Na ostatniej konferencji sprawozdawczo-wyborczej został wybrany do Komitetu Zakładowego i jego Egzekutywy.

I na koniec pytanie całkiem prywatne. Czy wobec tego ma jeszcze czas na jakieś osobiste zainteresowania? Okazuje się, że tak. Wprawdzie uprawianie turystyki musi odkładać raczej na okresy urlopowe, ale nie rezygnuje z fotografii.



ŚLAWOMIR HAWRANEK

brygadziasta w Wydziale Obróbki Chemicznej.

Dla maszyn cyfrowych brygada Sławomira Hawranka wykonuje sporo prac. A więc wszystkie pokrycia galwaniczne, zarówno ochronne jak i dekoracyjne, dalej anodowanie, czyli utwardzanie korpusu bębna pamięci i wreszcie płytki do pakietów. Wykonanie płytek - jak podkreśla Sł.Hawranek - jest szczególnie trudne, wymagają one bowiem dużej dokładności. Od pakietów w dużej mierze zależny jest żywot maszyny. Na jedną maszynę cyfrową potrzeba około 450 płytek.

Najpierw płytki do pakietów są czyszczone. Tylko pozornie jest to łatwa praca, wymaga ona jednak niemałych umiejętności. Bowiem od czyszczenia zależy skuteczność dalszych operacji. Trzeba też wystrzegać się naruszenia misternych linii ścieżek, nadrukowanych na płytkach. Kolejna czynność, wymagająca rąk bardzo doświadczonego fachowca - to srebrzenie i rodowanie.

Przez długi okres czasu, sytuacja z płytkami była wręcz katastrofalna. Odpady sięgały 60-70% - na każdą maszynę trzeba było wykonać dwukrotnie więcej płytek, niż przewidywał plan. Powodowała to zła jakość laminatu. Dzisiaj ówczesna sytuacja należy do historii. Brygada Sł.Hawranka produkuje dobre płytki.

Nadal jednak mało jest doświadczonych fachowców w wydziale obróbki chemicznej. Mimo uzupełnienia stanu etatowego galwanizerni, trzeba będzie jeszcze poczekać, aż nowi pracownicy nabiorą doświadczenia i staną się w pełni sprawni zawodowo. Niepokoją również pewne niedociągnięcia organizacyjne - ot choćby urządzenia niedostosowane do wielkości galwanizowanych przedmiotów.

Jeśli wymaga tego sytuacja, Sławomira Hawranka można spotkać w galwanizerni nie tylko w godzinach służbowych. Pracuje w tym dziale od początku jego istnienia, pamięta poprzednie warunki pracy i widzi, jakie zmiany tu zaszły. Ale - jak sam mówi - tu jest jego drugi dom i dlatego nie może przechodzić obojętnie obok istotnych spraw.

Podczas rozmowy ze Sławomirem Hawrankiem nikomu nie przyjdzie na myśl, że jeszcze stosunkowo nie tak dawno zajmował się całkiem innymi problemami zawodowymi. Jego pierwszą pasją było morze. Przez 2 lata pracował jako marynarz. Również na morzu odbywał służbę wojskową. W późniejszym okresie był zatrudniony w wydawnictwie morskim. Dopiero we Wrocławiu, w czasie pracy w WSK na Psim Polu, zdobył obecny zawód.

Dzisiaj śmiało można powiedzieć, że Sł.Hawranek "zakotwiczył się" na dobre zarówno w ELWRO, jak i w zawodzie galwanizera.

MARIAN JAGIEŁŁO i JAN PLACZYŃSKI

pracownicy w Wydziale Obróbki  
Chemicznej.

Pracują na stanowiskach szlifierzy - polerników, przy czym Jan Placzyński pełni również funkcję brygadzysty. Wydaje się na pierwszy rzut oka, że ich udział w produkcji maszyn cyfrowych jest mało istotny. Zajmują się oni szlifowaniem i polerowaniem części dekoracyjnych maszyn cyfrowych i elementów zewnętrznych. A więc listwy, klamki, napisy itp. Nie sprzedamy żadnej maszyny, nawet najlepszej, jeśli nie będzie ona miała choć minimum estetycznego wyglądu.

Gdy pada pytanie o znaczenie pracy M.Jagiełły i J.Placzyńskiego, obaj odpowiadają jednomyślnie - "To są drogie maszyny, eksportujemy je do innych krajów, zła jakość części ozdobnych nie może zniweczyć trudu włożonego w wyprodukowanie maszyn. A poza tym - jeśli "spartaczymy" swoją robotę, to co pomyślamy o naszej fachowości?".

Obaj są dobrymi, wysokokwalifikowanymi galwanizerami, z doświadczeniem zdobytym w niejednym już zakładzie. Dlatego gdy mówią, że jest to precyzyjna praca, wymagająca dużej dokładności i doświadczenia - można im wierzyć.

Kierownictwo wydziału ocenia pracę obu szlifierzy wysoko. Oni sami byliby również w pełni z niej zadowoleni, gdyby nie pewne trudności, wynikające z nieprzystosowania urządzeń do zakresu wykonywanych czynności. Często pogarsza to jakość pracy.

Zarówno J.Placzyński jak i M.Jagiełło nie należą do starej gwardii ELWRO - pierwszy pracuje tu od początku 1964 r., a drugi od 1965 r. O pozycji, którą zdążyli już jednak zdobyć w wydziale, świadczy to, że Marian Jagiełło został wybrany przewodniczącym Oddziałowej Rady Związkowej, a Jan Placzyński jej członkiem i pełni przy tym funkcję społecznego inspektora BHP.

EUGENIUSZ KOCH

tokarz w Wydziale Montażu  
Precyzyjnego.

Jest pracownikiem wysokokwalifikowanym. Ukończył szkołę zawodową oraz ma dyplom mistrzowski. W swoim zawodzie pracuje już 19 lat, w tym 7 w ELWRO. Pracuje przy obróbce korpusu bębna pamięci. Z czynnościami tymi związany jest od 1960 roku, tj. od chwili rozpoczęcia w zakładzie prac nad bębnami pamięci. E.Koch był już zatrudniony w różnych wydziałach: prototypowni, mechanicznym, a teraz jest w PT. Pracował wszędzie, gdzie należało wykonywać części mechaniczne bębna pamięci.

Mówi: "Jestem tokarzem i wykonuję swój zawód. Staram się każdą pracę wykonać jak najlepiej, bo przecież za to mi płacą. Tutaj praca jest bardziej precyzyjna. W ELWRO po raz pierwszy zetknąłem się z nożem diamentowym, o którym poprzednio tylko słyszałem. Wymaga to dużego doświadczenia i umiejętności".

Rok bieżący jest przełomowy w produkcji bębnów w ELWRO. Tegoroczny plan przewiduje wyprodukowanie niemal takiej ich liczby, jak we wszystkich latach poprzednich. Poważny wkład w wykonanie tych zadań będzie miał Eugeniusz Koch. Trzeba również wliczyć tu cały jego kilkuletni udział w wysiłkach nad opanowaniem produkcji bębna. Był bowiem i taki okres, gdy przez 2 tygodnie docierało się ręcznie prototyp, gdy pracowano nad jednym korpusem przez 2 miesiące i nic z tego nie wychodziło. Było i tak, że E.Koch przychodził w nocy z technologiem, by sprawdzić, czy przyczyna niepowodzeń nie leży w pracy innych maszyn. Jeździł również do Warszawy - na Politechnikę Warszawską i do IMM, żeby tam zdobywać doświadczenia.

I to jest "druga strona medalu" dotychczasowej pracy Eugeniusza Kocha. O uznaniu dla niej mówią liczne wyróżnienia i nagrody.

MICHALINA KUSIAK

monter układów elektronicznych  
w Wydziale Montażu Precyzyjnego.

Zawód, który zdobyła w szkole, różni się zasadniczo od obecnie wykonywanego. Ukończyła Liceum Rolnicze i nawet przez pewien czas pracowała w ogrodnictwie. Gdy przeniosła się do Wrocławia, trzeba było zrezygnować z pracy w rolnictwie. Sześcioletnia praktyka w ELWRO oraz ukończone kursy monterów I-go i II-go stopnia - oto droga, na której Michalina Kusiak zdobyła kwalifikacje montera układów elektronicznych.

Do pracy przy czytniku przeszła w ubiegłym roku. Poprzednio przez 4 lata pracowała przy podzespołach radiowo-telewizyjnych zajmując się coraz bardziej skomplikowanymi czynnościami. Poznała dokładnie przełącznik TV, głowiczki i ZOL. Awansowała na zastępową.

Obecnie jest przy elektrycznym montażu czytnika; zatrudniona już była przy montażu płytek i fotodiod oraz montażu końcowym. Każdą pracę traktuje jako następny stopień do wszechstronnego opanowania swego ciekawego zawodu. Wymaga on wiele inwencji i pomysłowości. Podobnie jak na poprzednich odcinkach pracy, również i obecnie znajomością problemów zawodowych, pracowitością i ofiarnością, zdobyła sobie wiele uznania.

Michalina Kusiak, jak podkreśla w rozmowie, jest zadowolona z wykonywanej obecnie pracy. Zawód montera wybrała również jej córka, która rozpoczęła pracę w naszym zakładzie, a jednocześnie uczęszcza do technikum dla pracujących o kierunku radiowo-telewizyjnym.

ANTONI NOGA

monter układów elektronicznych  
w Wydziale Montażu Maszyn  
Matematycznych.

Elektroniką interesował się już dawno. Ukończył 3-letnią Zasadniczą Szkołę Zawodową w zawodzie radiomechanika oraz zdobył tytuł czeladnika. Początkowo w ELWRO pracował przy produkcji przełączników TV, ale z chwilą uruchomienia produkcji maszyn cyfrowych, przeniósł się na Wydział PC. Ta dziedzina go fascynowała.

Pracuje przy montażu maszyn - w okresie 3 lat pracy w wydziale zdołał przejść przez wszystkie stanowiska. Uważa swą pracę za skomplikowaną, wymagającą wiele uwagi i samodzielności, ale dającą mu dużo zadowolenia. A.Nogę interesuje nie tylko sam proces montażu, powstawanie maszyny cyfrowej, ale również jej zasady działania. Są to oczywiście problemy wymagające szerszego zakresu wiadomości, zgłębienia szeregu problemów teoretycznych. Nasz rozmówca nie zawahał się i przed tym. Obecnie uczy się na czwarty rok Wieczorowego Technikum Radiowo-Telewizyjnego. Mimo trudności wynikających chociażby z konieczności godzenia nauki i pracy, i tu i tam daje sobie dobrze radę. W szkole egzaminy zdaje w terminie. W zakładzie zbiera podziękowania i wyróżnienia za dobrą pracę. Za niecałe dwa lata ukończy technikum, a wtedy - mówi to na razie z wahaniem - może studia...

Mgr inż. WASYL POTOCKI

kierownik Sekcji Maszyn i Urządzeń  
Cyfrowych w Biurze Technologicznym.

Pierwszą znajomość z maszynami cyfrowymi zawarł jeszcze w 1960 r., gdy - jako student ostatniego roku Wydziału Łączności Politechniki Wrocławskiej - odbywał w ELWRO praktykę dyplomową przy modelu ODRY 1003. Jednak w okresie następnych 3 lat kontakt ten został przerwany. W dziale Technologicznym, w którym następnie podjął pracę, zajmuje się problematyką zespołów odchyłania. Po uruchomieniu taśm i pełnej stabilizacji produkcji ponownie wraca do maszyn cyfrowych. Począwszy od ODRY 1003, początkowo jako kierownik grupy technologów, a następnie jako kierownik sekcji zajmuje się nimi do dziś.

Jakie są zadania kierowanej przez niego sekcji?

Przede wszystkim - opracowanie dokumentacji technologicznej oraz wdrożenie do produkcji i nadzór bieżący w zakresie maszyn cyfrowych, bębnow pamięci i innych. Za każdym z tych stwierdzeń kryją się dziesiątki spraw i problemów, często bardzo pracochłonnych. Należy tu m.in. sprawdzenie dokumentacji konstrukcyjnej pod względem jej technologiczności - jest to konfrontacja między założeniami, a faktycznymi możliwościami zakładu. Następuje potem opracowanie szeregu zagadnień pomiarowych i montażowych.

W rozwiązaniu niektórych spraw bezpośredni udział bierze komórka rozwojowa Biura Technologicznego. Właśnie przy jej pomocy udało się opracować nową metodę lutowania obwodów drukowanych, jej autorem jest fizyk mgr A. Waśkowski. Usunięto jedną z najczęstszych przyczyn awarii naszych maszyn cyfrowych i tym samym w poważnym stopniu zwiększono ich niezawodność.

Niezwykle ważne dla prawidłowego przebiegu produkcji, decydujące nieraz o jakości wykonywanych procesów jest odpowiednie oprzyrządowanie. Do obowiązku technologów należy zapewnienie tego warunku dobrej produkcji. Tymczasem - jak mówi mgr inż. W. Potocki - stanowi to największą bolączkę. Chodzi o terminowe wykonanie przez działy pomocnicze, lub zakupienie przez dział inwestycji zamówionych, niezbędnych narzędzi, przyrządów i urządzeń. Było to przyczyną szeregu kłopotów przy uruchamianiu produkcji ODRY 1013. Współpraca z innymi działami zakładu układa się dobrze, a tu ... mgr inż. W. Potocki dodaje: "To jest tak, jakbyśmy robili zegarki przy pomocy normalnych obcęgów". A przecież przed sekcją stają teraz poważne zadania - przygotowania do uruchomienia produkcji ODRY 1103 i 1204 oraz TMK.

Mgr inż. Wasyl Potocki nie przypadkowo został kierownikiem sekcji i to właśnie tej. Zdecydowało o tym kilka momentów. Jest inżynierem o wysokim poziomie wiedzy technicznej i dobrej znajomości warunków produkcji i - co jest niezmiernie ważne - potrafi to doskonale wykorzystać jako organizator. Jest bardzo pracowity i systematyczny. I wreszcie rzecz nie błaża: Ma dużą umiejętność współpracy z ludźmi.

## STEFAN SIECZAK i STEFAN WRZEŚNIEWSKI

brygadziści w Wydziale Urządzeń  
Mechanicznych.

Większość prac mechanicznych przy produkcji maszyn cyfrowych jest dziełem brygad Stefana Sieczaka i Stefana Wrześniewskiego. Pierwszy - kieruje wykonawstwem i montażem korpusu maszyny, ram panelowych i osłony pulpitu. Drugi - montażem elementów wchodzących w skład wyposażenia maszyny, -pakiety i przyrządy PSP /do sprawdzania pakietów/, jak również ma udział w produkcji bębna pamięci.

Z pracą tą obaj brygadziści są związani od samego początku - od pierwszej wyprodukowanej w zakładzie maszyny cyfrowej UMC-1. Stąd niemały jest ciężar gatunkowy ich udziału w sukcesie, który ELWRO osiągnęło w produkcji maszyn cyfrowych. O swej pracy, o pracy kierowanych przez nich brygad, obaj mówią z wielkim osobistym zaangażowaniem. Wymagania, które stawia przed nimi tego rodzaju produkcja - to przede wszystkim dokładność i precyzja wykonania każdego elementu. Szczególnie odnosi się to do obecnie produkowanych maszyn cyfrowych ODRA, których rozmiar w porównaniu z UMC uległ poważnemu zmniejszeniu. Najmniejsza niedokładność odbija się nie tylko na montażu konstrukcji mechanicznych, ale też na montażu całości maszyny.

Istotny jest także wygląd estetyczny maszyny. Nie jest to mało ważny szczegół. Wygląd zewnętrzny maszyny stanowi pewnego rodzaju wizytówkę zakładu i ma niemały wpływ na sprzedaż maszyn. Warto więc podkreślić, że obie brygady już od ponad roku pracują na zasadzie samokontroli, Brygadziści odbierają gotowe elementy a DKT przeprowadza jedynie kontrole wrywkowe. Rezultat? Mówi o tym S. Wrześniewski: "- W roku były tylko dwa wypadki zakwestionowania jakości wyrobu, przy czym jeden wyniknął z rozbieżności dokumentacji wydziału i kontrolera, a drugi z wadliwości detalu z kooperacji".

Czy wobec tego można być w pełni zadowolonym z osiągniętych rezultatów? Obaj rozmówcy są dalecy od takiego poglądu. Spraw, które trzeba zmienić, jest bardzo dużo, przede wszystkim nasuwa się jedna zasadnicza - żeby z winy Wydziału Urządzeń Mechanicznych nie było zahamowań przy ostatecznym montażu w Wydziale PC. Na razie zdarza się tak. Przyczyny są różne, np. jest "wąskie gardło" przy obróbce wiórowej, spowodowane złym stanem parku maszynowego. - Trzeba dużej precyzji, a tylko trzy maszyny są naprawdę sprawne - mówi S. Wrześniewski.

Inna bolączka - to kolejność dostaw materiałów i elementów koniecznych do wykonywanych tu prac. Zdarza się, że te, które są potrzebne później, nadchodzą wcześniej. I odwrotnie. Dużą nadzieję na poprawę sytuacji pokładają obaj rozmówcy w organizacyjnym wyodrębnieniu się części wydziału, pracującej dla produkcji maszyn cyfrowych. Zadania wydziału będą wtedy wyraźnie określone: podstawową sprawą będą maszyny cyfrowe.

Stefana Sieczaka i S. Wrześniewskiego obok wspólnych problemów

w pracy - łączy jeszcze jedno: - duże doświadczenie życiowe. Stefan Sieczak rozpoczął pracę jako ślusarz w 1939 roku w Zakładach "Gerlach". W czasie okupacji był wywieziony na roboty przymusowe w Niemczech. Za swą pracę w okresie powojennym został odznaczony Srebrnym Krzyżem Zasługi i Medalem X-lecia PRL. Stefan Wrześniewski rozpoczął pracę zawodową w okresie okupacji. Potem był aresztowany i więziony w obozie na terenie Niemiec. Ogółem ma 19 lat praktyki w swoim zawodzie. Jest aktywnym działaczem samorządu robotniczego - do niedawna pełnił funkcję przewodniczącego Oddziałowej Rady Robotniczej, obecnie jest jej członkiem oraz członkiem Prezydium Rady Robotniczej ELWRO. Od 3 lat zasiada w Sądach Społecznych jako ławnik.

Ocena pracy Stefana Sieczaka i Stefana Wrześniewskiego w ELWRO zawarta jest w wyróżnieniach i innych formach uznania, które obaj niejednokrotnie otrzymywali.



Mgr inż. MARIAN SNOWARSKI

Mgr inż. KAZIMIERZ MAZURKIEWICZ

Oto dwaj pracownicy Działu Obsługi Technicznej Maszyn Matematycznych, pracujący na stanowiskach starszych inżynierów d/s eksploatacji maszyn matematycznych. Jacy tam oni starsi? Są to ludzie młodzi - pierwszy ukończył 25, a drugi 26 lat. Pracują w ELWRO od trzech lat - to jest od ukończenia studiów na Politechnice Wrocławskiej. Opinia Kierownictwa działu i zakładu o nich jest jednoznaczna - są to pierwszorzędni fachowcy w dziedzinie maszyn cyfrowych, niezwykle ofiarni i sumienni pracownicy. Ocena ta ma pełne pokrycie w wynikach dotychczasowego, przecież nie tak długiego okresu pracy - mgr inż. M.Snowarskiego i mgr inż. K.Mazurkiewicza.

Rozpoczęli pracę w sekcji mgr inż. Zająca. Ich zadaniem było przeprowadzenie próbnej eksploatacji, a następnie uruchomienie produkowanych wówczas maszyn cyfrowych UMC-1. Czasu było niewiele, a wiadomości ogólne, teoretyczne - takie, jakie dały studia. Nasi rozmówcy z uśmiechem wspominają teraz ten okres czasu, gdy przez kilkadziesiąt godzin bez przerwy siedzieli w zakładzie, uruchamiając maszyny, dokonując napraw, czy wymiany poszczególnych elementów.

Wraz ze zwiększeniem produkcji maszyn cyfrowych rosła liczba odbiorców, a trasy pracowników tej sekcji ciągle się wydłużały. Warszawa, Poznań, Kraków, Elbląg, Górny Śląsk - wszędzie tam trzeba było jechać. Droga wiodła również poza granice państwa - do NRD, Czechosłowacji, Węgier. Znalazł się i taki rok, w którym 8 miesięcy trzeba było spędzić na wyjazdach. Jak mówi mgr inż. Mazurkiewicz, trasa, którą każdy z nich przebył, równa się około 1/5 długości równika.

Tempem pracy p. Marian i p. Kazimierz zadziwili niejednego. Tak było, gdy otrzymali zadanie naprawy maszyny cyfrowej, zainstalowanej w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Awaria była spora, na jej usunięcie potrzeba było około 7 dni. Praca została wykonana w ciągu 24 godzin. Trzy dni później były przecież egzaminy magisterskie...

Pionierski okres pracy sekcji już minął. Liczy ona teraz kilkakrotnie więcej pracowników niż przed trzema laty i dzięki temu "mniej jest bieganiny". Ale i tak w tym roku na koncie mgr inż. Mazurkiewicza widnieje już 200 dni poza domem, a mgr inż. Snowarskiego - 110 dni tylko w samej Czechosłowacji.

Kłopotów oczywiście nie brak. Nasi rozmówcy mieszkają w sublokatorskich pokojach, a mieszkania spółdzielcze będą może dopiero około 1970 roku. Inne kłopoty można by zaliczyć do czysto "zakładowych", lecz mgr inż. Snowarski i mgr inż. Mazurkiewicz mówią o nich jak o kłopotach osobistych. Chodzi o jakość produkowanych przez nas maszyn. Szczególnie przy pierwszych egzemplarzach ODRY 1003, gdy nie wszystko było dopracowane, gdy nie w pełni była opanowana nowa technologia produkcji, zdarzało się, że do tego samego odbiorcy trzeba było jeździć wielokrotnie

i wysłuchiwać wielu gorzkich słów. A to przecież mogło psuć zakładowi markę. Oczywiście jest widoczna poprawa od tego czasu, więc o przebytej dotychczas drodze można mówić jak o poważnym dorobku. Nasi rozmówcy jednak są niecierpliwi. Chcieliby widzieć elwrowskie maszyny o lepszej jakości i większej niezawodności. Z szerszym wyposażeniem zewnętrznym. To jest koniecznością - mówią - jeśli nie chcemy, by nas przegoniono!

M. Snowarski i K. Mazurkiewicz przeszli teraz do pracy w nowoutworzonej Sekcji Niezawodności Maszyn Matematycznych. Można wierzyć, że całe swoje doświadczenie i młodzieńczą pasję poświęcą temu celowi.

I jeszcze jedno - początkowo chcieliśmy przedstawić czytelnikom Biuletynu dwie oddzielne sylwetki. Ale jak tu rozdzielić naszych rozmówców? W uczelni byli na jednym roku, ukończyli tę samą specjalność. W ELWRO od pierwszego dnia do dzisiaj pracują razem. Pisali wspólnie pracę magisterską o eksploatacji maszyn cyfrowych UMC-1. Gdy rozmawialiśmy z nimi, to zdanie jednego pokrywało się całkowicie ze zdaniem drugiego. Uparte poszukiwanie "czegoś odmiennego" w obu sylwetkach, dały jednak rezultat. M. Snowarski jest półtora roku żonaty, a K. Mazurkiewicz dopiero pół roku.

MARIA SUMARA

brygadzystka w Wydziale Montażu  
Maszyn Matematycznych.

Pracuje przy montażu paneli i ram panelowych. Funkcję brygadzystki pełni od maja ub. roku. Opinia kierownictwa wydziału o niej brzmi: Wzorowy pracownik, na którego można w każdej chwili liczyć. Jest koleżeńska, umie współżyć z ludźmi. Bardzo dobrze pracuje zawodowo.

Te krótkie, lakoniczne słowa oceny zawierają w sobie bilans 7-letniej pracy Marii Sumary w ELWRO. Gdy powstał zakład, p. Maria znajdowała się na rozdrożu. Chciała być lekarzem, ale ze względu na trudne warunki materialne musiała po roku zrezygnować ze studiów w Akademii Medycznej. Pracowała przez pewien czas jako ekspedientka, ale praca ta jej nie pociągała. Znalazła się więc wśród uczestniczek pierwszego kursu monterów radiowych, a następnie w nielicznej wówczas kadrze produkcyjnej ELWRO. Przez 3 lata dobrze poznała przełącznik i głowicę, ale ostatecznie przeszła do maszyn cyfrowych. Jest tu od 4 lat; pracowała już przy wielu operacjach i przy wszystkich produkowanych dotychczas maszynach. W tym czasie trzeba było pokonać wiele poważnych trudności,, szczególnie przy wprowadzaniu do produkcji nowych typów maszyn. M. Sumara pracuje w zawodzie, który lubi i w którym już zdobyła pozycję. Pragnie ją nadal umacniać. Osiągnęła poważną VII grupę i aby przejść do wyższej musi sięgnąć głębiej do teorii, do spraw, których w szkole się nie uczyła. A są również obowiązki rodzinne: dwoje dzieci, w tym jedno półroczne, oraz jeszcze nie całkiem rozwiązane problemy mieszkaniowe.

Pani Maria jest optymistką, osobą bardzo żywą i aktywną. Działała niegdyś w organizacji ZMS-owskiej; z zapałem uprawia turystykę. Dzisiaj nie na wszystko pozwalają jej warunki, ale mimo to znajduje czas na działalność społeczną w Oddziałowej Radzie Związkowej.

brygadzystka w Wydziale  
Prototypowni.

W listopadzie 1966 r. Zofii Urbańskiej minie 7 lat pracy w ELWRO. Wraz z Heleną Futkowską i Elżbietą Dybko stanowią trójkę najstarszych stażem pracownic Wydziału Prototypowego.

Jej droga do ELWRO jest w pewnym stopniu typowa. Nie miała zawodu. Studia na Politechnice Wrocławskiej musiała przerwać, gdy usłyszała w radiu komunikat o powstawaniu ELWRO, natychmiast skorzystała z okazji. Po skończeniu kursu monterów, podjęła pracę w zakładzie.

Początkowo bywało różnie - wspomina rozmówczyni - nieraz sobie popłakałam. Nie byłam przyzwyczajona do rygoru zakładu przemysłowego, czy ostrzejszego tonu kierownika. Trochę się również zżymałam, gdy mi kazali myć okna i podłogę. Przyszły jednak konkretne zadania, rozpoczęły się prace nad maszynami cyfrowymi i powoli nastrój się zmienił.

W ciągu 7 lat pracy Zofia Urbańska nie tylko opanowała zawód montera układów elektronicznych, ale stała się wysoko kwalifikowanym fachowcem w tej dziedzinie. Jako jedna z nielicznych ma wysoką, VIII grupę zaszczerogowania. Przed dwoma laty zdobyła tytuł czeladnika i chce w ciągu roku uzyskać tytuł mistrzowski. Od trzech lat kieruje brygadą montażu elektrycznego, zajmującą się m.in. montażem pakietów, szyciem bloków panelowych oraz całej maszyny.

Opinia kierownictwa wydziału o pracy Zofii Urbańskiej jest bardzo pozytywna. Jako brygadzystka wykazuje umiejętność współżycia z ludźmi, jest lubiana przez pracowników. Odznacza się dużą dokładnością i systematycznością w pracy oraz wysokim opanowaniem wiadomości teoretycznych. Wykazuje wiele osobistego zainteresowania wykonywaną pracą.

Pani Zofia niechętnie mówi o sobie. Jest zdania, że w wydziale są pracownice bardziej zasłużone od niej. Gdy jednak rozmowa schodzi na sprawy wydziału, czy jej brygady, znikają te opory. Wyłania się obraz bardzo ciekawej i pociągającej pracy. A więc - wiele nowości, dużo samodzielności i własnej inwencji. Potrzeba jej wtedy, gdy konstruktor wyznaczy tylko ogólne zadanie, a od własnego doświadczenia zależy jak się daną operację wykona. Nieraz przyjdzie się nawet posprzeczać z konstruktorem, czy przewidziane przez niego rozwiązanie jest słuszne. Na ogół takie starcie "teorii" z "praktyką" daje dobre rezultaty, jest pożyteczne przy uruchamianiu produkcji seryjnej.

Praca w prototypowni nie jest spokojna. Z jednej strony pojawiają się wciąż nowe problemy, przy których trudno przewidzieć wszystkie przeszkody, a z drugiej - istnieje potrzeba przyspieszenia tempa. Nieraz, jak np. przy modelu ODRY 1204, zależała od tego możliwość wystawienia maszyny na Targach Poznańskich. Załoga prototypowni nie pierwszy zresztą raz takie zadanie wykonała.

Mgr inż. STEFAN ZAJAC

zastępca kierownika Działu Obsługi  
Technicznej Maszyn Matematycznych.

Jest jednym z najstarszych pracowników zakładu. Podjął pracę w ELWRO w 1959 r., zaraz po ukończeniu studiów na Politechnice Wrocławskiej. Należy do grupy kilkunastu inżynierów i matematyków, którzy w 1960 roku rozpoczęli pracę nad skonstruowaniem pierwszej maszyny cyfrowej z rodziny ODRA - ODRY 1001. Był głównym twórcą pamięci bębnowej do ODRY 1001 oraz brał czynny udział przy opracowaniu układów pamięci ODRY 1002 i 1003. Rok 1962 zamyka pierwszy okres pracy mgr inż. Zajęca - pracy na stanowisku konstruktora. Zdecydował o jego dalszych zainteresowaniach zawodowych.

ODRA 1001 była próbą sił dla całej grupy ludzi, którzy nie tylko na studiach, ale i w praktyce nigdy nie stykali się z problemem maszyn cyfrowych. Próbę tę i dla siebie i dla zakładu wygrali. Dzisiaj mgr inż. Zajęca mówi - "Nie chciałbym nigdy z tego /tj. z pracy w dziedzinie maszyn cyfrowych/ zrezygnować!".

W styczniu 1963 roku mgr inż. Zajęca został przeniesiony na stanowisko kierownika Sekcji Próbnej Eksploatacji Maszyn Cyfrowych w nowoutworzonym Ośrodku Prób i Zastosowań Maszyn Cyfrowych. W 1963 roku ELWRO sprzedały 14 maszyn cyfrowych UMC-1. Przed przekazaniem odbiorcom trzeba je było uruchomić w ośrodku, przeprowadzić wstępną eksploatację /300 godzin pracy/ i ponownie uruchomić maszyny u klientów. Dokonało tego trzech ludzi - tylu liczyła sekcja mgr inż. Zajęca. Sam kierownik wprawdzie był już doświadczonym "fachowcem", ale maszyny UMC-1 nie znał, a pozostali dwaj koledzy przyszli do ELWRO prosto z uczelni.

- Jak więc tego dokonali? - No cóż, niejedna nieprzespana noc mogłaby na to pytanie odpowiedzieć.

Mgr inż. Zajęca jest bardzo przywiązany do zakładu: chlubi się tym, że należy do najstarszych jego pracowników. Otrzymał w czasie swojej pracy szereg nagród pieniężnych i podziękowań, wielokrotnie go awansowano. Szczególnie ceni sobie przydzielenie mieszkania zakładowego, co można też traktować jako wyróżnienie dobrego fachowca.

Wyprodukowanie setnej maszyny cyfrowej uważa nasz rozmówca za poważny sukces zakładu, szczególnie, gdy się weźmie pod uwagę moment startu i trudności, jakie trzeba było w ciągu lat pokonać. Mgr inż. Zajęca nie zamyka jednak oczu na braki. Zdarzają się one jeszcze w opracowaniach konstrukcyjnych, technologii, czy wykonawstwie. Tu w kontaktach z odbiorcami są najbardziej widoczne i - co najbardziej boli - szkodzą opinii ELWRO.

Naszą rozmowę przerwała wizyta jednego z odbiorców maszyny cyfrowej. Choć przez cały rok pracowała bez zarzutu, mgr inż. Zajęca stwierdził potrzebę wymiany bębna oraz kilku innych elementów. "Odbiorca - oświadczył - powinien otrzymać po okresie gwarancyjnym w pełni sprawna maszynę. Tu chodzi o nasze imię, o dobre imię ELWRO.

## STANISŁAWA ZATYLNA

monter układów elektronicznych  
w Wydziale Montażu Maszyn  
Matematycznych.

Z przemysłem zetknęła się dość późno, bo dopiero w 1961 r., gdy zaczęła pracować w ELWRO. Do tej pory przez kilkanaście lat zajmowała się gospodarstwem domowym i wychowaniem trojga dzieci. Teraz jej cały staż zawodowy związany jest z pracą przy maszynach cyfrowych.

Początkowo S.Zatylna pracowała przy montażu maszyn UMC-1, a potem przy nawijaniu transformatorów do pakietów. Jest to praca żmudna i wymagająca dużej dokładności. Podczas produkcji UMC-1 sama nawijała transformatory, a obecnie, gdy zadania wydziału zwiększyły się i wzrosła liczba produkowanych maszyn cyfrowych, na tym stanowisku pracują 3 osoby.

O tym, że S.Zatylna dobrze wywiązuje się ze swych obowiązków, mówią kilkakrotne przeseregowania i pisemne podziękowania. Zwierzchnicy określają ją jako osobę cichą i spokojną, bardzo pracowitą i ofiarną.

Czy S.Zatylna jest zadowolona z kroku, który uczyniła przed 5 laty? Chyba tak. Zaczęła pracować zawodowo, gdyż wiadomo - dzieci podrastają, a z jednej pensji trudno zaspokoić wszystkie potrzeby. Starła się uczciwie i sumiennie wypełniać swoje obowiązki. Ale sama praca też ją wciągnęła. W wolnych chwilach próbowała zapoznać się z pracą na innych stanowiskach. Teraz np. pragnie przenieść się do produkcji ELWAT-ów.

Stanisława Zatylna jest jedną z wielu pracownic w skomplikowanym mechanizmie produkcyjnym ELWRO. Dodajmy - solidną pracownicą.

HELENA ZEMANEK

brygadzistka w Wydziale Montażu  
Maszyn Matematycznych.

Z zawodu była nauczycielką. Przerwała jednak pracę zawodową, by zająć się domem i wychowaniem dzieci. W 1960 roku znowu zdecydowała się na podjęcie pracy, ale tym razem już w ELWRO. Dlaczego? Może zbyt długo trwała przerwa w poprzednim zawodzie, może p. Helena obawiała się, że praca nauczycielska uniemożliwi jej wychowanie własnych dzieci, a może zadecydowała o tym atrakcyjność ELWRO?.

Do maszyn cyfrowych przeszła w styczniu 1963 r., gdyż - jak mówi - - przełącznik znała już na pamięć. Tu w wydziale PC pociągała ją nowość. Początkowo pracowała przy montażu pakietów do UMC-1, a z chwilą rozpoczęcia produkcji maszyn ODRA została brygadzistką na starzeniu i selekcji półprzewodników.

Półprzewodniki, diody i tranzystory, które mają być zastosowane w maszynach cyfrowych, poddaje się działaniu takich warunków termicznych i elektrycznych, w jakich będą pracować w maszynach, a następnie bada się ich parametry. Przy tych próbach wykrywa się nieraz ponad 50% półprzewodników, które trzeba odrzucić. W ten sposób likwiduje się w zarodku przynajmniej część przyczyn przyszłych awarii i niedokładności w działaniu maszyn. Wraz z rozwojem produkcji coraz bardziej nowoczesnych maszyn, wymagania w tym zakresie wyraźnie wzrastają, a więc praca ta staje się coraz bardziej odpowiedzialna.

W kilkunastoosobowej brygadzie Heleny Zemanek dominuje młodzież. Większość młodych ludzi obsługujących skomplikowane przyrządy, przy pomocy których dokonuje się selekcji półprzewodników, podnosi swoje kwalifikacje w technikach wieczorowych. Atmosfera w brygadzie wyraźnie temu sprzyja.

Brygadę Heleny Zemanek łączy jeszcze jedna więź - zespół walczy o tytuł Brygady Pracy Socjalistycznej. Dwukrotnie już zajął I-sze, a raz II-gie miejsce w skali całego zakładu.

Czy brygadzistka jest zadowolona z obecnej pracy? Tak. Nie tylko jest to ciekawa i odpowiedzialna praca, ale ma wiele wspólnego z zawodem, który p. Helena kiedyś obrała. Tu też jest praca z młodzieżą.

Ocena kierownictwa Wydziału o p. Helenie Zemanek jest jednoznaczna. Bardzo dobra brygadzistka. Mówią o tym również podziękowania, znajdujące się w jej aktach. A ocena współpracowników? Podczas badań Pracowni Socjologiczno-Psychologicznej napisano: "Przewodzi całej swej brygadzie a jej postępowanie, styl pracy i kierowanie brygadą są przyczyną przyjaznego stosunku podwładnych. Tym ich sobie ujmuje". Brawo!





Inż. Jarosław Adamczyk

Z a p i s k i z m a g n e t y c z n e j p a m i ę c i :  
MASZYNY E L W R O I I C H O D B I O R C Y .

Był rok 1963. Konkretnych kształtów zaczęły nabierać dotychczasowe zmagania ELWRO o podjęcie produkcji maszyn cyfrowych. Montaż pierwszej partii lampowych maszyn UMC-1 był na ukończeniu, ponadto ukazały się pierwsze prototypy całkowicie stranzystorowanej i opartej o własne rozwiązania konstrukcyjne ODRY 1003. A więc to, co kiedyś często nazywano mrzonką, stawało się rzeczywistością.

Wraz z pierwszymi odbiorcami, którzy dokonali zakupu naszych maszyn cyfrowych pojawiły się nowe i nieznane dotychczas problemy. Trzeba było znaleźć ich rozwiązanie w krótkim okresie czasu. Postanowiono więc za przykładem innych firm zorganizować Dział Obsługi Technicznej Maszyn Matematycznych. Zakład powierzył mu następujące zadania: szkolenie w zakresie obsługi technicznej i programowania, eksploatację wstępną maszyn cyfrowych, przeprowadzanie odbiorów wstępnych z udziałem przyszłego użytkownika, montaż wraz z uruchomieniem maszyny u użytkownika, przeprowadzanie odbiorów końcowych i sprawowanie nadzoru technicznego nad wszystkimi maszynami w okresie trwania gwarancji. Później do zadań działu dołączono jeszcze sprawy handlowe, polegające na prowadzeniu informacji handlowo-technicznej, zawieraniu umów z odbiorcami, przyjmowaniu zamówień na dostawę części zamiennych oraz na gospodarowaniu całością dokumentacji techniczno-ruchowej wraz z biblioteką programów.

Dużej różnorodności obowiązków towarzyszył brak ludzi przygotowanych do tej pracy. Wskutek tego tempo rozwoju działu było początkowo niewielkie. Z wielkim trudem wykonywano bieżące zadania, pokonując wiele istotnych przeszkód - np. brak części zamiennych, odpowiedniej liczby specjalistów, potrzebnych środków transportu. Mimo trudności, wszystkie maszyny znalazły się w eksploatacji, co w dużym stopniu było zasługą młodych wiekiem, lecz już doświadczonych inżynierów: Z.Krukowskiego, S.Zajęca, K.Mazurkiewicza oraz M.Snowarskiego.

Kiedy pierwsza partia maszyn UMC-1 znajdowała się już w eksploatacji, trzeba było przystąpić do skoncentrowania sił i środków, niezbędnego do realizacji kolejnych, jeszcze trudniejszych zadań. W 1964 roku wykonano drugą partię UMC-1 i przygotowano pierwszą partię maszyn ODRA 1003. Ukazanie się maszyny nowego typu wymagało przeszkolenia nie tylko użytkowników, ale również własnych pracowników ELWRO. Możliwe to było dzięki pomocy twórców maszyny, którzy na kilku kolejnych kursach przeprowadzili serię wykładów i ćwiczeń.

Pierwsze doświadczenia z ODRĄ 1003 nie były tak efektywne, jak oczekiwano. Pojawiły się pewne usterki i niedomagania, których nie udało się

ujawnić w serii prototypowej. Pogarszały one parametry niezawodności, a w niektórych przypadkach wręcz uniemożliwiały terminowe przekazywanie maszyn do eksploatacji. Były więc częste uszkodzenia pamięci bębnowych, kłopoty z kondensatorami styrofleksowymi i czytnikami fotoelektrycznymi, a także z łączówkami i tranzystorami. Oddzielny problem stanowiły połączenia lutowane, które w wyniku starzenia się nie spełniały swoich zadań. Te i inne doświadczenia przekazywane były przez służbę serwisową do Biura Rozwojowego i Technologicznego, a także do bezpośrednich wykonawców, do Wydziału Montażu. Miało to decydujące znaczenie dla stopniowej poprawy jakości produkowanych maszyn cyfrowych. Pozwoliło też na nawiązanie bliższej współpracy pomiędzy służbą serwisową i wydziałami produkcyjnymi.

Następny rok 1965 był szczególnie trudny i z tego powodu dobrze mamy go w pamięci. Plan produkcji zakładał wykonanie i sprzedaż 32 maszyn cyfrowych ODRA 1003, a więc czterokrotnie więcej niż w roku poprzednim. Wydawało się, że tak znaczny wzrost produkcji uniemożliwi wykonanie wszystkich zobowiązań ciążących na pracownikach serwisu. Powiększono więc zespół, skorzystano z pomocy pracowników zatrudnionych w Wydziale Montażu, poprawiono zaplecze techniczne /magazyn i rozdzielnia części zamiennych/ i co najważniejsze - uzyskano pierwszy samochód służby serwisowej, który do dziś obwozi po świecie napis: ELWRO-SERVICE.

W roku 1965 rozpoczął się eksport maszyn cyfrowych. W wyniku akcji akwizycyjnej, obsługiwane przez pracowników Biura Rozwojowego oraz serwisu maszyny wzbudziły zainteresowanie wśród specjalistów zagranicznych. Podpisano kontrakty na dostawę 8 maszyn ODRA 1003 i uzyskano zamówień dalszych zamówień. Trzeba więc było zorganizować szkolenie odbiorców zagranicznych w języku rosyjskim i niemieckim. Należało też zmontować i uruchomić maszyny za granicą, uczestniczyć przy ich wdrażaniu do pracy, udzielając technicznych porad i konsultacji. Praca ta opłacała się bardzo, bowiem już w roku następnym liczba maszyn wyeksportowanych przez ELWRO, reprezentowanych przez unowocześnioną i zmodernizowaną ODRE 1013, została podwojona.

Oprócz NRD, ZSRR, CSRR, zakupu dokonali również Węgrzy. Szczęśliwie Węgrzy nie wymagali, aby szkolenie prowadzone było w ich języku ojczystym, lecz zgodzili się na wykłady w języku niemieckim.

Ostatecznie z całej ilości wyprodukowanych dotychczas przez ELWRO maszyn, 25 znajduje się poza granicami kraju. Pozostają tam pod opieką służby serwisowej. Należy sądzić, że liczba naszych maszyn pracujących za granicą w następnych latach wzrośnie.

Pragnąc pogłęcić działalność techniczną działu, na nowo zorganizowano wstępną eksploatację maszyn, nadając jej charakter stacji prób. Powołano też do życia Sekcję Niezawodności Maszyn Matematycznych - jej zadaniem jest prowadzenie badań mających głównie na celu poprawę najważniejszego parametru - a więc niezawodności. Z działalnością tej sekcji zakład wiąże duże nadzieje, spodziewając się znacznej poprawy jakości produkowanych maszyn, a tym samym wzrostu zainteresowania nimi w kraju

i za granicą.

Najbliższe lata będą upływały pod znakiem opanowywania produkcji coraz nowszych i bardziej złożonych typów maszyn, oraz rosnącej ich popularności w świecie. Wchodzimy w ten okres bogatsi w doświadczenia i odporniejsi na trudności.

Dysponujemy sprawniejszymi narzędziami pracy i lepszym zapleczem technicznym. Najważniejsze jednak, że jesteśmy przeświadczeni o pożytku, który przynosi nasza praca.

*Liebe Freunde!*

*Ich beglückwünsche die Menschheit - Ingenieure, Arbeiter  
und Arbeiter in der ganzen Welt für die Leistung der  
modernen Technik*

*Ich wünsche Ihnen besten Erfolg.*

*Friedrich*

*28. Sept 63*

*W. Ulbricht*

*Walter  
Rudolf  
Lotte  
Jutta  
Rudolf  
Ewin*

Drodzy Przyjaciele!

Gratuluje naukowcom, inzynierom, robotnikom i robotnikom wielkich postepow w opanowaniu nowoczesnej techniki. Zycze Wam dalszych dobrych osiagniec.

PRZYJAŹŃ

Walter Ulbricht

W dniu 28 września 1963 r. w stolicy Dolnego Śląska - Wrocławiu przebywał I sekretarz KC SED Walter Ulbricht. Dostojny gość z Niemieckiej Republiki Demokratycznej skierował do nas miłe gratulacje i życzenia. Poza W. Ulbrichtem podpisały się pod nimi inne osoby z delegacji NRD.

Dolnośląskie Biuro Projektów Górniczych we Wrocławiu nadesłało nam wypowiedź, z której wybraliśmy obszernie fragmenty. Oto one:

"Od października 1965 r. w Dolnośląskim Biurze Projektów Górniczych pracuje maszyna cyfrowa ODRA 1003. DBPG już od kilku lat szukało nowych, bardziej efektywnych dróg projektowania złożonej technologii i wyposażenia maszynowego kopalń odkrywkowych. Olbrzymie budowle inżynierskie, jakimi są współczesne kopalnie odkrywkowe, stawiają przed projektantami skomplikowane zadania w zakresie obliczania ich stateczności oraz dynamiki bezpiecznego rozwoju. Cykl wykonania kompleksowego projektu zamyka się w granicach 2-3 lat. Duża kapitałochłonność naszych inwestycji, długi 40-50-letni okres eksploatacji kopalń powoduje "starzenie się" rozwiązań konstrukcyjnych maszyn i urządzeń. Stąd konieczność szerokiego wprowadzenia do projektów najnowszych osiągnięć techniki odkrywkowej. Stosowane dotychczas metody projektowania nie pozwalały na szerokie wprowadzenie wariantowości rozwiązań technologicznych i konstrukcyjnych.

Zadanie, które miała spełnić maszyna cyfrowa, polegało głównie na przyspieszeniu pracochłonnych prac obliczeniowych /automatyzacja obliczeń/ oraz na bardziej skomplikowanych i istotnych zagadnieniach - wprowadzeniu modelowania matematycznego. Po rocznym okresie pracy maszyny można stwierdzić, że zdania te z powodzeniem są realizowane. Obecnie dysponujemy 30-ma programami typowymi, które uwzględniają nasze specjalistyczne potrzeby. Na szczególne podkreślenie zasługują niezwykle ważne programy pozwalające optymalizować technologię udostępniania i eksploatacji złoża.

Wachlarz opracowanych programów jest niezwykle szeroki i obejmuje hydrogeologię, analizę pomiarów elektro-maszynowych, rozwiązania konstrukcyjne maszyn i obiektów powierzchniowych. Do najważniejszych osiągnięć, które zyskały uznanie specjalistów zagranicznych, należą wariantowe opracowania technologiczne kop. Bełchatów i kop. Józwin. Zastosowanie tam techniki modelowania matematycznego na maszynie cyfrowej pozwoliło zoptymalizować rozwiązanie z dużymi efektami ekonomicznymi.

Maszyna jest w pełni wykorzystana przy dwuzmianowej pracy, tylko dla potrzeb DBPG. Na ogół ODRA 1003 pracuje prawidłowo i dla naszych potrzeb jest na obecnym etapie wystarczająca. Główną zaletą posiadania własnego ośrodka obliczeń jest możliwość bezpośredniego powiązania pracy projektantów z nowoczesnym narzędziem pracy. Pozwala to podnieść poziom opracowań, przez pogłębienie analiz teoretycznych i przyspieszenie obliczeń. W oparciu o dotychczasową własną praktykę oraz doświadczenia zagraniczne, widzimy konieczność dalszego doskonalenia metod projektowania przez zastosowanie specjalistycznego wyposażenia peryferyjnego,

pozwalającego na sprzężenie maszyny cyfrowej ze specjalistycznymi urządzeniami analogowymi. W związku z tym, czynimy starania o zakup maszyny analogowej, rejestratora magnetycznego i taśmowego oraz urządzenia cartimat, pozwalającego przenosić dane z rysunków do maszyny cyfrowej.

Mimo pewnych zakłóceń jesteśmy zadowoleni z wyników, jakie osiągnęliśmy w pierwszym roku eksploatacji maszyny cyfrowej ODRA 1003. Życzymy ambitnej załodze ELWRO sukcesów w rozwijaniu produkcji maszyn matematycznych i wyrażamy podziękowanie za wykonanie maszyny, która pozwala nam doskonalić technikę projektowania.

*Сотворивъ лангосъ гонимыхъ испанскихъ едемъ севернымъ курсомъ до  
ручьевъ притокъ енисея въ предѣлахъ музея города Вроцлава,  
да препроводимъ до вѣнскихъ бранденбургскихъ и прусскихъ  
прегноритивныхъ судовъ - Ладога "Диско"*

*Уста вопиють вопльъ радости славы, напоивъ  
сладкимъ опривителемъ ой ланосъ Голгофамъ Востокъ-  
Меншатъ Свсъ Елисейномъ Кордсъ / и воемъ на вѣхъ Милосерднѣмъ Генисъ!  
Да дѣлаетъ вѣхъ и притокъмъ Фруби и Притокъ  
судбы Нависемъ Нависемъ!  
Да, фазалитивомъ супъ. Со Генисъ супъ!*

*1.  
Maurycy  
14.10.63  
Włodarczyk  
Maurycy  
Maurycy  
Bogus  
Ka B. Złuszcz.  
MR. Oculus*

W dniu 14 października 1963 r. gościliśmy ministra obrony ZSRR marszałka R. Malinowskiego. Wpisał on do księgi pamiątkowej ELWRO następujące słowa:

Radziecka Delegacja Wojskowa wyraża serdeczną wdzięczność i wielkie uznanie władzom słynnego miasta Wrocławia, za umożliwienie nam poznania przodującego przedsiębiorstwa miasta - Zakładu ELWRO. Przesyłamy gorące pozdrowienia pracownikom Zakładu, Organizacji Partyjnej i młodzieżowej od żołnierzy wspaniałych Sił Zbrojnych Związku Radzieckiego i życzymy nowych twórczych sukcesów. Niech żyje i rozkwita Przyjaźń i Braterstwo między naszymi narodami! Niech żyje pokój na całym świecie!

Mgr Edward Ahtelik

## ZAKŁADOWY OŚRODEK PRZETWARZANIA INFORMACJI.

### Powstanie i rozwój ośrodka.

Przygotowaniu konstrukcji nowych elektronicznych maszyn cyfrowych i ich produkcji zwykle towarzyszy u wszystkich producentów tych urządzeń opracowanie języków programowych maszyn, systemów programowych, programów użytkowych obliczeniowych. Pierwszy rodzaj działalności producentów elektronicznych maszyn cyfrowych daje niezbędne urządzenia techniczne /tzw. Hardware/, a drugi umożliwia efektywne wykorzystanie wyprodukowanych urządzeń. Zadanie to wypełnia bogata "biblioteka programów i podprogramów" /tzw. Software/.

Znaczenie biblioteki programów i podprogramów zaczyna wzrastać przy przejściu od produkcji małych maszyn obliczeniowych do produkcji średnich i dużych maszyn służących do przetwarzania informacji masowych /mówi się nieraz o przetwarzaniu danych/. Udział "Software" przekracza już 50 procent wartości średniej elektronicznej maszyny cyfrowej do przetwarzania informacji. Dlatego i w Zakładach ELWRO, równolegle z rozwojem działów zajmujących się konstrukcyjnym przygotowaniem elektronicznych maszyn cyfrowych, utworzono zespół matematyków, którego zadanie polegało na oprogramowaniu konstruowanych maszyn matematycznych, przygotowaniu dla przyszłych użytkowników maszyn cyfrowych szeregu programów i podprogramów maszynowych. Zespół ten, w miarę rozrostu Zakładów ELWRO musiał powiększać również zakres swoich opracowań. Doprowadziło to do konieczności powiększenia jego składu osobowego i zorganizowania go na nowych podstawach organizacyjnych jako Ośrodka Prób i Zastosowań Maszyn Cyfrowych ELWRO.

Do zadań ośrodka zaliczono już nie tylko opracowanie nowych programów dla konstruowanych i produkowanych w ELWRO maszyn cyfrowych, ale również prowadzenie prac badawczych w zakresie zastosowań maszyn, dokonanie prób z egzemplarzami modelowymi i prototypowymi oraz utrzymanie kontaktu z odbiorcami maszyn cyfrowych. Do zadań ośrodka zaliczone również działalność szkoleniową w zakresie obsługi technicznej i programowania maszyn cyfrowych, przewidzianą przede wszystkim dla użytkowników maszyn cyfrowych oraz działalność wydawniczą, a więc publikację opracowań programowych.

Ten okres działalności ośrodka obejmował lata 1962-1964. Obok matematyków, których liczba stale rosła, w ośrodku nabierali również doświadczenia inni młodzi wiekiem i stażem pracownicy. Wśród najstarszych pracowników zespołu matematyków należy wyróżnić mgr Juliana Dębowego, zajmującego obecnie odpowiedzialne stanowisko zastępcy kierownika Zakła-

dowego Ośrodka Przetwarzania Informacji d/s problemowych. Warto również podkreślić, że wielu młodych matematyków, którzy mieli swój start życiowy w Ośrodku Prób i Zastosowań Maszyn Cyfrowych ELWRO, zajmuje obecnie różne kierownicze stanowiska w Biurze Rozwojowym ELWRO. Nie brak ich też w innych instytucjach i przedsiębiorstwach, które są użytkownikami maszyn cyfrowych produkcji ELWRO. Tak więc istniejący od kilku lat Ośrodek Prób i Zastosowań Maszyn Cyfrowych ELWRO spełnił swoje zadanie, przygotowując nie tylko potrzebną bibliotekę programów dla użytkowników maszyn cyfrowych, ale również dostarczając kadry kierowniczej dla komórek matematycznych ELWRO i dla ośrodków obliczeniowych użytkowników.

Szybki rozwój produkcji maszyn cyfrowych w latach 1964 i 1965 spowodował rozbudowę funkcji technicznych, realizowanych przez ośrodek. Wprowadzono próbną eksploatację maszyn cyfrowych, ich instalację u odbiorców i zapewniono prawidłowy serwis w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym. Równocześnie wzrastały zadania w zakresie przygotowania systemów programowych, które zależne były od organizacji logicznej maszyn cyfrowych. Dotychczasowy, a także przewidywany do roku 1970 rozwój Zakładów ELWRO, wyrażający się planowaną na rok 1970 produkcją globalną w wysokości 2,5 mld zł., stworzył pilną potrzebę zatroszczenia się o własne podwórko zakładowe. Postanowiono przystąpić od zaraz do prac przygotowawczych do pełnej automatyzacji zarządzania w ELWRO.

Spowodowało to konieczność rozdzielenia dawnego Ośrodka Prób i Zastosowań Maszyn Cyfrowych i wyłączenia z niego Zakładowego Ośrodka Przetwarzania Informacji, Działu Obsługi Technicznej Maszyn Cyfrowych i Pracowni Opracowań Matematycznych przy Biurze Rozwojowym ELWRO.

#### Zadania i kierunki działalności.

Do głównych zadań i kierunków działalności Zakładowego Ośrodka Przetwarzania Informacji ELWRO należy zaliczyć:

- prowadzenie prac przygotowujących ELWRO do kompleksowej automatyzacji przetwarzania informacji we wszystkich rodzajach jego działalności jako niezbędnego etapu celem optymalnego wykorzystania istniejących w ELWRO zdolności produkcyjnych przy optymalnej organizacji

- wprowadzenie szeregu procesów automatycznych oraz zapewnienie szybkiego wzrostu wydajności pracy nie tylko robotników bezpośrednio produkcyjnych, lecz również pracowników umysłowych

- stworzenie bazy doświadczalnej dla opracowywanych systemów podprogramów i programów dla maszyn cyfrowych średniej wielkości, przeznaczonych między innymi również do przetwarzania informacji masowych, typu ODRA 1204, które w postaci "Software" będą wraz z maszyną cyfrową dostarczone klientom

- organizowanie i prowadzenie kursów szkoleniowych w zakresie programowania w autokodach i zastosowań metod matematycznych i elektro-  
nicznej techniki obliczeniowej w przedsiębiorstwach przemysłu ciężkiego, a w szczególności w przedsiębiorstwach macierzystego zjednoczenia

- gromadzenie i wymianę informacji naukowo-technicznych dotyczących maszyn cyfrowych oraz przetwarzania informacji z różnego rodzaju instytucjami w kraju i za granicą.

### Organizacja ośrodka.

Jak przedstawia się organizacja ośrodka? Istnieją dwa główne piony: pion problemowy i produkcyjny, którymi kierują zastępcy kierownika ośrodka.

W skład pionu problemowego wchodzi:

- Pracownia analizy i projektów
- Pracownia programowania
- Zespół PERT
- Biblioteka Programów i Archiwum

Pion produkcyjny składa się z następujących komórek organizacyjnych:

- Pracowni przygotowania danych
- Pracowni operacyjnej
- Zespołu obsługi technicznej.

### Koncepcja realizacji zadań.

Przewiduje się etapową realizację zadania polegającego na przygotowaniu ELWRO do kompleksowej automatyzacji zarządzania. I etap, realizowany w latach 1965-1969, będzie obejmował automatyzację poszczególnych zakresów działania przedsiębiorstwa w sposób możliwie kompleksowy, lecz przy wykorzystaniu tradycyjnych dokumentów źródłowych. Informacje z nich przenosi się ręcznie na maszynowe nośniki, przy użyciu maszyn do przygotowania danych. W tym etapie przewiduje się również dalsze prace nad zastosowaniem metod matematycznych w automatyzacji przetwarzania, w szczególności rachunku macierzowego i probabilistyki dla prawidłowego określenia na następne okresy wskaźników bazowych, niezbędnych dla przeprowadzenia optymalizacji programów produkcji zakładu. W dalszym ciągu znajdują jeszcze zastosowanie maszyny księgujące /za wyjątkiem księgowości materiałowej i rozliczania płac/ sprzężone jednak z dziurkarką taśmy, która będzie następnie wykorzystywana dla dalszych obliczeń statystycznych, czy analitycznych.

II etap, planowany na lata 1968-1970, charakteryzuje się wyższym stopniem automatyzacji w zakresie mechanicznego lub automatycznego przygotowania maszynowych nośników informacji. W tym etapie przewiduje się zainstalowanie kilku urządzeń dla zbierania danych i rejestrowania ich na maszynowych nośnikach informacji. Są to przede wszystkim:

- 1<sup>o</sup> - urządzenia do centralnej rejestracji pracy podstawowych maszyn i urządzeń produkcyjnych, łącznie z rejestrowaniem przyczyn przestoju, typu Produktograf, Centralograf połączone z urządzeniami do teletransmisji danych.
- 2<sup>o</sup> - urządzenia do zbierania danych "czas-praca-płaca"



3<sup>o</sup> - Autolector LEO - czytnik dokumentów źródłowych specjalnych, kodowanych ręcznie.

Jest to etap przygotowawczy do przejścia na przetwarzanie ciągłe /on line/, a następnie na przetwarzanie ciągłe w czasie bieżącym /real time/. W drugim etapie przewiduje się dalsze doskonalenie warsztatu matematycznego zastosowanego w systemach przetwarzania.

III etap, po roku 1970, ma zapewnić przejście od przetwarzania ciągłego /on line/ do przetwarzania ciągłego w czasie bieżącym /real time/ oraz pełną automatyzację w zakresie formułowania niezbędnych wniosków będących dla kierownictwa podstawą wydawania odpowiednich informacji sterujących. Automatyzacja zarządzania będzie realizowana przy użyciu maszyny cyfrowej ODRA 1204.

Pierwszy etap rozpocznie się od zastosowania elektronicznej techniki obliczeniowej w ewidencji i rozliczeniu materiałów, a następnie w technicznym przygotowaniu produkcji. Wdrożenie w przedsiębiorstwie elektronicznej techniki obliczeniowej, nawet w tak wąskim zakresie jak ewidencja i rozliczenie materiałów, wymaga poważnych organizacyjnych prac przygotowawczych. Musi się do nich świadomie włączyć cała załoga ELWRO, jeżeli chcemy zapewnić odpowiedni sukces.

Niezależnie od prac prowadzonych nad poszczególnymi systemami przetwarzania informacji Zakładowy Ośrodek Przetwarzania Informacji opracował szereg programów realizujących zadania cząstkowe, takich np. jak:

23306 - Obliczanie pracochłonności wyrobu w rozbiciu na rodzaje stanowisk roboczych oraz wartości robocizny bezpośrednio na wyrób.

23311 - Obliczanie zbiorczej pracochłonności rocznego planu produkcji w rozbiciu na grupy stanowisk roboczych i grupy kwalifikacyjne robót oraz wartość robocizny bezpośrednio.

23512 - Dobór oporników do montażu bloków maszyny analogowej ELWAT-1

23307 - Analiza sieci powiązań PERT

23309 - Program obliczania kosztów przedsięwzięcia w oparciu o siatkę PERT

23313 - Program obliczający zatrudnienie i pracochłonność przedsięwzięcia w oparciu o siatkę PERT

23315 - Analiza sieci PERT z wyjściem w terminach kalendarzowych i innych wchodzących w skład biblioteki programów.

Prace prowadzone w ośrodku pozwoliły już zebrać pewną sumę doświadczeń. Umożliwiają one sformułowanie częściowych wniosków w sprawie niezbędnych systemów podprogramów i programów dla maszyn cyfrowych typu ODRA 1204 w zakresie przetwarzania informacji. Dopiero jednak zastosowanie maszyny cyfrowej ODRA 1204 w ELWRO w konkretnym systemie przetwarzania informacji pozwoli na zebranie szerszych doświadczeń i sformułowanie wniosków, które będą mogły służyć dla opracowania założeń nowych maszyn.

## Załoga ośrodka

Pracownicy ośrodka stanowią załogę bardzo zróżnicowaną zawodowo. W ośrodku wystąpiła konieczność utworzenia wielu nowych specjalności zawodowych, nie mających odpowiednika w obowiązującym dla przedsiębiorstw przemysłu maszynowego układzie zbiorowym. Są to stanowiska: analityków i projektantów SEPI, matematyków i programistów, problemistów numeryków, operatorów elektronicznych maszyn cyfrowych, operatorów maszyn lekkich.

Ponieważ dotychczas brak było niemal całkowicie szkół przygotowujących pracowników o takich specjalnościach zawodowych, ośrodek musiał dobrać odpowiednich pracowników na poszczególne stanowiska i określić ich zadania i obowiązki. Musiał też przygotować ich pod względem zawodowym i przeszkolić własnymi siłami. Powodowało to dodatkowe trudności w pracy ośrodka i dodatkową płynność załogi ośrodka. Pomogła nam pracownia psychologiczna, opracowując program i testy badań przydatności poszczególnych osób na określone stanowiska.

Choć większość pracowników Pracowni Analizy i Projektów, Pracowni Programowania, Pracowni Operacyjnej - to ludzie młodzi, którzy niedawno ukończyli w ELWRO roczny staż pracy, niektórzy z nich dzięki swojej pracowitości i posiadanym predyspozycjom objęli już stanowiska kierowników pracowni i zespołów opracowujących poszczególne zagadnienia. Należałoby tu wymienić: Rudolfa Grzegorzycy - kierownika Pracowni Operacyjnej, który rozpoczął pracę w ośrodku jako operator maszyn cyfrowych, kierowników zespołów oprogramujących poszczególne systemy: mgr Władysława Przybyłę, mgr Marię Krauze, mgr Stanisławę Marczewską-Bartoszewicz - wszyscy oni zdobyli ostrogi matematyków-programistów w ośrodku, oraz mgr inż. Adama Hyczkę analityka-projektanta systemów elektronicznego przetwarzania informacji, który również nowej specjalności zawodowej uczył się jako stażysta w ośrodku.

Mimo niewątpliwych osiągnięć w przygotowaniu fachowców tych specjalności, niezbędne jest jak najszybsze uruchomienie studiów podyplomowych i pomaturalnych przygotowujących pracowników w nowych niezbędnych zawodach. Pierwsze takie studium powstało w br. na Uniwersytecie Wrocławskim przy Katedrze Metod Numerycznych. Słuchaczami studium są spośród pracowników Ośrodka: mgr Eufrozyna Nyk, mgr Andrzej Serafinowicz, mgr Aniela Wyrwas.

W ośrodku utworzone jednoosobowe stanowisko pracy d/s biblioteki programów, które równocześnie ma prowadzić działalność informacyjną naukowo-techniczną w zakresie zastosowań. Skromny, ale rosnący księgozbiór różnego rodzaju opracowań stanowi ważną pomoc w realizacji zadań ośrodka. Działalność informacyjna jest uzupełniana przez cotygodniowe otwarte seminaria dla kadry matematyków, analityków, projektantów oraz zespołu kierowniczego. Referowane są tematy bieżących opracowań lub metody znajdujące zastosowanie w aktualnej pracy. Udział pracowników innych komórek organizacyjnych w tych seminariach poszerza możliwość wy-

między różnorodnych doświadczeń.

Wydaje się celowe i niezbędne, żeby tematyka zadań realizowanych przez ośrodek była w ELWRO jak najszerszej spopularyzowana. Bez współudziału całej załogi zakładu nie ma bowiem możliwości szybkiego i efektywnego wdrożenia automatyzacji zarządzania w Zakładach ELWRO.

Wrocławskie Zakłady Elektroniczne „ELWRO” są wyrazem Nowej Polski - Polski Stali, miedzi, węgla i mawy techniki, są wyrazem wielkiej aktywności produkcyjnej, ludzkiej pracy na dołnym Śląsku.

Składam serdeczne gratulacje robotnikom, technikom i inżynierom którzy potrafili, w krótkim czasie uruchomić i uruchomić Zakład będący wreszcie prawdziwego procesu inwestycyjnego.

Życzę Zakładowi i Kierownictwu dalszych sukcesów w opracowywaniu nowych i trudnych procesów technologicznych, w produkcji nowych maszyn i poprawy wskaźników produkcyjnych oraz kadrowie i zawodnicze w tym celu osobistym.

Wrocław, dnia 16 listopada 1964 r.

*Mani*

"Wrocławskie Zakłady Elektroniczne ELWRO są wyrazem Nowej Polski" - tak rozpoczął wicepremier Zenon Nowak obszerny tekst, wpisany w dniu 16 listopada 1964 r. do zakładowej księgi pamiątkowej. Reprodukujemy go w całości.

Życzę dalszego pomysłowego rozwoju Zakładowi „Elwro” - Najbardziej ciekawym kierunkiem produkcji są maszyny matematyczne. Potrzeba one, można powiedzieć, wstąpić do naszego inżynierii i dla wojny. Minie lat kilka i bez dotychczasowych maszyn matematycznych i automatyki nie będzie można ani dowodzić, ani kierować i maszynach. A więc, gdzie to mamy mieć kierunek obrony. Pamiętajmy, że na razie otrzymujemy 400 000 zł. budżetowa i Ferni problem „główny” dla kraj. wojny. Elwro, aby osiągnąć ten pomysł i sukces, sukces = dobre.

16.12.64

*Janek*

Wiceminister obrony narodowej, szef sztabu generalnego gen. broni Jerzy Bordziłowski bawił we Wrocławskich Zakładach Elektronicznych w dniu 16 grudnia 1964 r. Wpisał wówczas do księgi pamiątkowej powyższe słowa.

Inż. Jerzy Chełchowski

NASZ ZAKŁAD NA "INTERORGTECHNICE - 66"  
W MOSKWIE.

W pierwszej połowie września br. w Moskwie WZE ELWRO brały udział w międzynarodowej wystawie środków mechanizacji prac inżynierskich, administracyjnych i zarządzania pod nazwą "INTERORGTECHNIKA - 66". W dwudziestu pawilonach, na powierzchni ponad 50 tys. m kw. około 1000 firm z 18 krajów świata demonstrowało ponad 24.000 eksponatów ściśle związanych z tematyką wystawy.

W wystawie uczestniczyli prawie wszyscy producenci maszyn matematycznych z całego świata. Występowaliśmy zatem na tle naszych konkurentów na rynkach zagranicznych. Pokazaliśmy wszystkie maszyny matematyczne tj. ODRE 1013, ODRE 1204, ODRE 1103 oraz ELWAT-1. Było to nasze największe wystąpienie na dotychczasowych imprezach tego rodzaju.

Wystawę zwiedziło ok. miliona osób. 14-osobowa ekipa ELWRO pracowała ofiarnie, obsługując codziennie, w ciągu 10 godzin 800 - 1000 specjalistów, którzy bliżej interesowali się charakterystykami naszych maszyn. Odwiedzali nas wybitni specjaliści radzieccy, szczegółowo zapoznawali się z maszynami ELWRO i chwalili je. Pozytywne oceny wpłynęły na zakup przez ZSRR 3 maszyn ODRA 1013, które sprzedaliśmy prosto z wystawy. Zapowiedziano też zakup dalszych.

Stoisko WZE ELWRO odwiedziły wszystkie oficjalne delegacje przebywające na wystawie. Oto najważniejsze osobistości z Kraju Rad, którym mieliśmy zaszczyt pokazać nasze maszyny:

- Tow. Leonid Breżniew - w ciągu kilkuminutowej wizyty wysłuchał krótkiej informacji o naszych maszynach i ELWRO. Pytał o możliwości produkcyjne, a szczególnie interesował się współpracą Polski i ZSRR w dziedzinie maszyn matematycznych. Żegnając się, przekazał życzenia dalszych sukcesów w naszej pracy,
- tow.tow. sekretarze KC PZPR Susłow, Demiczew, Andropow, Kułakow,
- wicepremierzy Mazurow i Polański,
- przewodniczący Komitetu Planowania przy Radzie Ministrów ZSRR Bajbakow i jego zastępca - Rakowski,
- przewodniczący Komitetu Nauki i Techniki ZSRR - Kirylin
- Minister Handlu Zagranicznego - Patoliczew

i wielu innych towarzyszy z najwyższych władz partyjnych i państwowych ZSRR, ministrów oraz przewodniczących komitetów państwowych ZSRR.

Gościliśmy też z Polski tow. Jaszczuka - sekretarza KC PZPR wraz z grupą towarzyszy z KC, ambasadora PRL w ZSRR - tow. Pszczołkowskiego, wiceministrów Chylińskiego, Kielana i Meterę, radcę handlowego PRL w ZSRR oraz jego zastępców, dyr. Tyrmana z naszego zjednoczenia oraz

grupe specjalistów, którzy odwiedzili wystawę.

Udział w wystawie, przeprowadzone tam rozmowy i nawiązane kontakty pozwalają przypuszczać, że dalsze zabiegi akwizycyjne w ZSRR mogą przynieść korzystne dla nas rezultaty.

O udziale ELWRO na "INTERORGTECHNICE - 66" obszernie informowała prasa radziecka i polska. Wrocławski dziennik "Słowo Polskie" tak zakończył artykuł na ten temat:

"Tak więc udział Wrocławskich Zakładów Elektronicznych ELWRO w moskiewskiej wystawie rzeczywiście wypadł na piątkę. Przedstawiono wysokiej klasy osiągnięcia polskiej myśli technicznej, zaprezentowano możliwości produkcyjne i eksportowe zakładu, wykazano stale realizowaną dążność ELWRO do rozszerzenia rodziny maszyny ODRA. "Interorgtechnika - 66" stała się dla wrocławskiego zakładu podsumowaniem pewnego etapu pracy nad rozwojem produkcji maszyn matematycznych. Międzynarodowy sukces ELWRO bardzo nas wrocławian cieszy".

Всем конструкторам, инженерам-механикам, гидротехникам и специалистам  
заочной школы завода "ЭЛВРО" большое спасибо за участие в  
экспозиции выставки, за участие в работе экспедиции завода в рамках  
апреля, в связи с работой завода в Вильнюсе.

Спасибо конструкторам завода за участие в работе экспедиции завода,  
успехи завода и завода.

Людмила Хаванова,

Кабинет № 6, отдел № 1, ул. Брестская.

С мая 1965г.

Oto jeszcze jeden tekst znajdujący się w księdze pamiątkowej ELWRO. Zanotował go jeden ze zdobywców Wrocławia, goszczący po latach w polskiej stolicy Dolnego Śląska. Kapitan Armii Radzieckiej U. Niemakin napisał w dniu 8 maja 1965 r.:

Całemu kolektywowi roboczemu wspaniałego Zakładu ELWRO, wyrażam głęboką wdzięczność za zaproszenie mnie do siebie jako uczestnika walk o wyzwolenie Wrocławia oraz za zgotowanie mi serdecznego przyjęcia. Życzę kolektywowi Zakładu dalszych sukcesów w życiu osobistym i zawodowym.