

DYCZKOWSKI Jerzy^{x/}

PRODUKCJA SPRZĘTU KOMPUTEROWEGO W ZAKŁADACH ZRZESZENIA
"MERA" W 1983 R. I JEJ PERSPEKTYWY

Na konferencji INFOGRYF 83 po raz pierwszy szczegółowo przedstawiono produkcję sprzętu komputerowego w kraju i perspektywy jej rozwoju. Zaangażowanie uczestników konferencji przyczyniło się do opublikowania materiałów dotyczących produkcji w 1982 r. [1] i w 1983 r. [2] oraz spowodowało przygotowanie niniejszej publikacji.

1. Stan produkcji sprzętu informatyki

W 1983 r. zakłady Zrzeszenia nadal napotykały na poważne trudności w kontynuowaniu produkcji sprzętu informatyki, choć dzięki podjętym wysiłkom trudności te były znacznie mniejsze niż w 1982 r. Nadal dostawa spoza krajów RWPG, nawet drobnych komponentów, była trudna, lub niemożliwa i to nie ze względu na trudności dewizowe. Utrudnienia objęły nawet dostawę katalogów, czasopism i literatury technicznej.

Nimo wielu trudności, mniej lub bardziej stabilny rytm produkcji przywrócony w drugim półroczu 1982 r. nie był poważnie zakłócony w 1983 r.

x/ Zrzeszenie Producentów Brodków Informatyki Automatyki i Aparatury Pomiarowej "MERA".

Sprzedaż i eksport wyrobów informatyki w 1983 r. z zakładów Zrzeszenia "MERA" w ujęciu wartościowym przedstawiono w tabeli 1, zaś w ujęciu ilościowym i asortymentowym w tabeli 2.

Tabela 1

Sprzedaż i eksport wyrobów informatyki w 1983 r.
zakładów Zrzeszenia "MERA"

Przedsiębiorstwo	Wartość sprzedaży w mln. zł.	Wartość eksportu w mln. zł.
ZMP "MERA-BŁONIE"	6.545,7	5.742,2
ZE "ELWRO"	3.067,4	1.401,5
FMK "ERA"	3.680,0	1.391,0
ZUK "MERA-ELZAB"	2.165,8	1.238,0
"MERA-KFAP"	1.031,5	231,2
WZUI "MERAMAT"	1.455,4	992,2
CNPSS "MERASTER"	1.300,0	1.190,0

Kimo zwiększenia produkcji i rozszerzenia jej asortymentu nadal stopień zaspokojenia potrzeb użytkowników może być oceniony jako niezadowalający. Związane jest to nie tylko z niedostateczną podażą sprzętu informatyki na rynek krajowy, lecz również ze skokowym wzrostem zamówień użytkowników krajowych w 1983 r. Istnieją nadal duże możliwości eksportu sprzętu informatyki, zaś poziom cen transakcyjnych jest wyższy na rynku krajowym.

Tabela 2

Sprzedaż i eksport wyrobów informatyki w 1983 r.

<u>Przedsiębiorstwo i ważniejsze wyroby</u>	<u>Ilość sztuk sprzedanych</u>	<u>Ilość sztuk na eksport</u>
<u>ZMP "MERA-BŁONIE"</u>		
Drukarki wierszowe	1.370	1.321
Drukarki znakowe	8.376	6.461
Mikrokomputery	73	41
<u>ZE "ELWRO"</u>		
Systemy komputerowe	96	81
w tym:		
- ODRA 1305	8	1
- R-32	5	1
- PTD EC 8371.01	83	79
Pamięć EC 3495	44	44
Pamięć SM 3101	396	-
Pamięć FJP 8/18	363	17
Pamięć FJP 64/36/11	48	1
Pamięć PA0	56	2
Czytnik kart CK 325-1	14	-
Drukarka DW-325-1	44	2
Multiplexer 325-1	11	-
Punkt abonancki EC 8575	198	148
<u>FMiK "ERA" im. J. Krasickiego</u>		
NUCON 400	40	-
MERA 400	41	-
SM 4A	98	79
MERA 9450	207	2
<u>ZUK "MERA-ELZAB"</u>		
DT 105s	1.669	1.560
SPTP-3	2.220	1.918
System 7900	134	39
Monitor 7951 OM	495	-
Monitor 7957 VDG	280	-
RTDS-8	15	-

c. d. Tabeli 2

1	2	3
<u>"MERA-KFAP"</u>		
PLX 45D	1.589	1.007
SP 55D	116	-
Czytnik C5	1.602	-
Czytnik CTN 300E	2.832	403
Czytnik CTE 300	304	84
SP 60	281	-
PSPD 90	234	-
<u>WZUI "MERAMAT"</u>		
MERA 9150	59	23
PT 3M	104	-
PT 305	194	154
PK 1	5.554	5.206
Głowica GPT 3A	1.565	1.565
<u>CNPSS "MERASTER"</u>		
MERA 60	278	241

2. Perspektywy produkcji sprzętu informatyki

Perspektywy produkcji sprzętu informatyki, które można obecnie sprecyzować są znacznie bardziej optymistyczne, niż przedstawiono rok temu. Na obecną sytuację nadal jednak oddziałują czynniki leżące poza przemysłem komputerowym:

- ograniczenie inwestycji,
- drastyczne ograniczenie dostępu do bazy elementowej z krajów spoza RWPG.

Te niekorzystne tendencje w znacznym stopniu są przezwyciężane przez wiele konkretnych działań podejmowanych zarówno

w 1982 r. jak i w 1983 r. Zasadnicze znaczenie w tych działaniach miały:

- zdecydowana eliminacja importu zaopatrzeniowego z II obszaru płatniczego,
- aktywne działania przedsiębiorstw wykorzystujących niektóre mechanizmy reformy gospodarczej.

Mimo, że fundusze na inwestycje są nadal znacznie ograniczone, poważny wpływ na przemysł środków informatyki, automatyki i aparatury pomiarowej zaczęła wywierać uchwała nr 77 Rady Ministrów z 27 czerwca 1983 r. Dzięki mechanizmom ekonomicznym tej uchwały przewiduje się znaczny przyrost ilościowy i asortymentowy produkcji [3]:

- Zakłady Mechaniki Precyzyjnej MERA-SŁONIE osiągną w 1986r. poziom produkcji rzędu 20 tys. drukarek małogabarytowych,
- Zakłady MERA-ELZAB zwiększą produkcję monitorów ekranowych różnych typów do 15 tys. sztuk rocznie,
- Fabryka Mierników i Komputerów "ERA" im. Janka Krasickiego zwiększy produkcję pamięci dyskowych do 5.000 szt. i uruchomi produkcję systemów teleprzetwarzania dla minikomputerów SM EMC,
- Zakłady MERA-KFAP zwiększą znacznie produkcję dysków elastycznych oraz uruchomią produkcję dysków pięciocalowych.

Zakłady Zrzeszenia pomyślnie realizują opracowane w końcu 1982 r. plany rozwoju techniki uwzględniające istniejącą sytuację. Wykonano wszystkie zadania przewidziane do realizacji w 1983 r. w problemie węziowym, który obejmuje prace w dziedzinie sprzętu informatyki i automatyki. Uzupełniono plan prac przewidzianych do realizacji w 1984 r. o tematy związa-

ne z realizacją systemu TELE SM /specjalizowane terminale graficzne i komunikacyjne, elementy sprzętowe i programowe sieci itd./. Zarówno plany zakładów jak i plany prac prowadzonych w problemie węzłowym 06.1 w latach 1982-83 przewidywały koncentrację nakładów finansowych na tych pracach, które mogą dać efekty w ciągu 2-3 lat.

Wykonanie planów prac badawczych i rozwojowych oraz przeżycie zjawisk kryzysowych pozwoliły na podjęcie wielu nowych tematów traktowanych perspektywnie /opracowanie i przygotowanie produkcji przyszłościowej bazy elementowej do urządzeń komputerowych, pamięć dyskowa typu Winchester/. Należy zasygnalizować, że w 1983 r. znacznie rozszerzono współpracę naukowo-techniczną z branżowymi przemysłami ZSRR.

3. Nowe opracowania i rozwój sprzętu informatyki

W niniejszej publikacji przedstawiono jedynie część nowych wyrobów i zasygnalizowano kierunki rozwoju sprzętu informatyki przygotowywanego przez poszczególne zakłady. Ze względu na swą samodzielność, zakłady prowadzą również własną politykę informowania użytkowników o opracowywanych wyrobach. Utrudnia to pełne przedstawienie perspektyw produkcji i dostaw dla użytkowników krajowych.

Poniżej przedstawiono producentów i ich zamierzenia oraz opracowywane wyroby, które będą dostępne dla użytkowników krajowych w najbliższych dwu, trzech latach.

1. Zakłady Mechaniczno-Precyzyjne MERA-BŁONIE wprowadziły do produkcji nowe typy drukarek [4, 5]. W urządzeniach tych podwyższono parametry techniczne, funkcjonalne i niezawod-

nościowe. Wprowadzono nowoczesną bazę elektroniczną i nowe zespoły elektromechaniczne. Obniżono pracochłonność, koszty materiałowe i energochłonność. W poszczególnych typach drukarek pracochłonność obniżono od 20 do 12 $\frac{1}{2}$ godzin, koszty materiałowe od 9,5 do 133 tysięcy zł., moc pobieraną od 0,2 do 2 kVA, masę wyrobów od 10 do 300 kg. We wszystkich typach drukarek wyeliminowano elementy elektroniczne z krajów kapitalistycznych.

Dla użytkowników krajowych i zagranicznych istotne znaczenie mają następujące urządzenia:

- Zmodernizowana drukarka mozaikowa D 180 /EC 7186 M1, CM 6302-01/. Przy zastosowaniu w sterowaniu mikroprocesora KR -5801 K 80 A prod. ZSRR /odpowiednik intel 8080/osiągnięto następujące parametry: szybkość wydruku 180 zn/s, /150 wierszy/min/, ilość znaków w wierszu - 132, repertuar znaków 96, /160/, gabaryty 315x700x440, masa 35 kg, moc pobierana 300 VA, interfejsy V 24, Centronics, IEC 625.
- Drukarka mozaikowa D-100/EC 7189, CM 6325/, której produkcję przewidziano w bieżącym roku. Jest to małogabarytowa drukarka służąca do wyprowadzania informacji w postaci wydruków alfanumerycznych i semigraficznych. Przy zastosowaniu w sterowaniu mikroprocesora MCY 7835 /odpowiednik Intel 8035/ osiągnięto następujące parametry: szybkość druku 10 zn/cal i 165 zn/s przy gęstości 16,5 zn/cal, długość wiersza 80 znaków przy gęstości 10 zn/cal, repertuar znaków do 256, rodzaje wydruku: normalny, zagęszczony, wysoki, szeroki, intensywny, wyrazisty, semigraficzny, masa 12 kg., gabaryty 410x320x120, moc pobierana 100 VA, interfejsy IRPR, V 24, Centronics.

- Drukarka mozaikowa D-200 /EC 7186 M2, CM 6203 M1/ służąca do wprowadzania znaków alfanumerycznych i graficznych. Przez wykorzystanie mikroprocesora MCY 7835 /odpowiednik Intel 8035/ uzyskano następujące parametry: szybkość druku 180 zn/s, /70 wierszy/min/, ilość znaków w wierszu zależna od rodzaju wydruku, repertuar znaków 64-256, masa 28 kg.ga baryty 635x390x230, moc pobierana 300 VA.
- Drukarka DW 401 /EC 7033 M/ będąca nowoczesną drukarką wierszową wykorzystującą bębnowy nośnik znaków, młotki elektrodynamiczne i mikroprocesory K-589 prod. ZSRR /odpowiednik Intel 3000/ w elektronice sterującej. Podstawowe parametry drukarki są następujące: prędkość drukowania 1100 / 550 wierszy/min, ilość znaków w wierszu - 160, repertuar znaków - 96, moc pobierana 2,5 kVA, gabaryty 1210x760x1330, masa 400 kg, interfejsy: JS EMC, DZM-180, Centronics, Data Printer, Data Products, ICL.

Na 56-tych Międzynarodowych Targach Poznańskich, oprócz wymienionych typów drukarek zaprezentowano również minisystem MIXS EP, który uprzednio był sygnalizowany pod roboczą nazwą Minisystem M-24CR [1, 4]. Jest to modułarny wieloprocessorowy minisystem przeznaczony do przetwarzania tekstów o bogatej szacie graficznej. Wyposażony jest w graficzny monitor rastrowy MIXS GD z pionowym usytuowaniem ekranu, oraz w mozaikową graficzną drukarkę MIXS MP. W skład systemu wchodzi: pakiet procesora centralnego, pakiet pamięci 128KB, kontroler monitora graficznego, klawiatury, pióra świetlnego i drukarki, kontrolery pamięci na dyskach elastycznych i dyskach kasetowych, kontrolery kanału multipleksorowego JS EMC, interfejsu V 24 i

interfejsu sieci lokalnej typu ETHERNET, oraz odpowiednie urządzenia wejścia-wyjścia. System może być eksploatowany w temperaturze 5-40°C, przy mocy pobieranej nie przekraczającej 1,5 kVA.

Pion rozwojowy Zakładów Mechaniczno-Precyzyjnych MERA-BŁONIE oraz współpracujące jednostki naukowo-badawcze prowadzą zaawansowane prace nad innymi nowymi konstrukcjami. Ważniejsze z nich to:

- drukarka pasowa D-500, w której nośnikiem znaków jest pas drukujący. Przewidywana prędkość drukowania 600 wierszy / min. Elektronika sterująca będzie oparta na mikroprocesorze K-1804 produkcji ZSRR, będącym odpowiednikiem AMD 2900.
- drukarka laserowo-kserograficzna, nad którą podstawowe prace prowadzone są w Instytucie Maszyn Matematycznych. Przewiduje się, że prędkość drukowania wyniesie 1000 wierszy/min. lub 12 tys. linii kropkowych na minutę.

2. Zakłady Elektroniczne ELWRO w 1983 r. wdrożyły do produkcji następujące wyroby informatyki i kalkulatory elektroniczne:

- Punkt abonencki EC 8575 M przeznaczony do wprowadzenia zadań i wydruku otrzymywanych wyników w systemie dialogowym.
- Szyszczarkę do dysków magnetycznych.
- Kalkulator ELWRO 330, biurowy z drukarką i wyświetlaczem.

W 1983 r. wdrożono do stosowania następujące systemy oprogramowania:

- zmodyfikowaną wersję systemu operacyjnego dla R-32, OS/JS-P 5.0,
- nowe programy sterujące dla podsystemu teleprzetwarzania

TELE JS,

- oprogramowanie narzędziowe zawierające:

- . system kontroli i obsługi terminali SKOT,
- . system zarządzania hierarchiczną bazą danych HADES.

Zakłady Elektroniczne ELWRO w bliskiej przyszłości zamierzają produkować następujące wyroby informatyki i kalkulatory elektroniczne [6]:

- Mikrokomputery przeznaczone do automatyzacji prac biurowych, w tym do fakturowania, księgowania, kalkulacji cen itp.
 - Podsystemy sterowania pamięciami dyskowymi do komputera ODRA 1305.
 - Adaptery kanałowe, repetytory linii i przełączniki interfejsu do procesora EC 8371.01.
 - Systemy sterowania produkcją.
 - Modułowe systemy terminalowe [7] stanowiące zunifikowany zbiór środków sprzętowych i programowych umożliwiające budowę specjalizowanych terminali i stanowisk terminalowych o różnorodnej strukturze i funkcjach.
- Stanowią one bazę dla projektowania i kompletacji elastycznych konfiguracji komputerowych systemów terminalowych o działaniu bezpośrednim, przeznaczonych do automatyzacji zbierania danych, gromadzenia i przetwarzania informacji oraz emisji wyników.
- Kalkulatory stołowe inżynierskie, wielozakresowe /funkcje trygonometryczne, wykładowe i inne/.

Na 56-tych Międzynarodowych Targach Poznańskich ZE ELWRO wystawiły między innymi:

- MST 8211 zblokowany terminal bankowy,
- MST 8221 terminal dyspozycyjno-kierowniczy,

- MST 8511 jednostka sterująca,
- MST 8521 klawiatura funkcyjna,
- MST 8541 monitor terminala bankowego,
- MST 8542 moduł wyświetlacza,
- MST 8551 moduł drukarki numerycznej.

W postaci oddzielnej tablicy zasygnalizowano prace nad komputerem EC 1034, który ma być kompatybilny z komputerami JS EMC trzeciej generacji.

Na targach były prezentowane również mikrokomputery serii EL-WRO 500 /513, 523/, [8, 9].

3. Fabryka Mierników i Komputerów ERA im. Janka Krasickiego w 1983 r. wprowadziła do produkcji następujące moduły systemu SM 4A [10]:

- SMME 7953 VGD - moduł monitora ekranowego MERA 7953 VGD,
- SM DW 3 M - moduł drukarki wierszowej DW 3 M,
- SM TM 11 - moduł pamięci taśmowej.

Użytkownikom dostarczano nową wersję systemu operacyjnego DOSRW 2 oraz translator języka BASIC PLUS 2 [11].

W 1984 r. przewiduje się wyprodukowanie serii prototypo -wej pamięci dyskowej o pojemności 30 MB oraz pamięci półprzewodnikowej SM PWP 256/22 i multipleksera SM DH 11.

Do produkcji będą wdrożone również:

- SMDF 11 - moduł transmisji synchronicznej,
- SMDL 11 - moduł transmisji asynchronicznej,
- SMDR 11 - moduł transmisji równoległej.

Na 56-tych Międzynarodowych Targach Poznańskich FMiK ERA zaprezentowała nowy system minikomputerowy MERA-CAMAC-1300. W systemie zastosowano radziecki procesor SM 1300 będący funkcjonalnym odpowiednikiem procesora PDF 11/04 firmy DEC; podłą

czonyma do magistrali WSPÓLNA SZYNA. Procesor wykorzystuje układy segmentowe, programowane matryce sterujące i pamięci ROM, RAM. W szafie systemu mogą być umieszczone jedna do trzech kaset systemu CAMAC z własnym zasilaczem i wentyla - cją. Istotnym ograniczeniem zastosowań systemu jest ograni - czenie pamięci operacyjnej do 28 K słów.

4. Zakłady Urządzeń Komputerowych HERA-ELZAB prowadzą modernizację większości produkowanych wyrobów, zarówno wykorzy - stających taśmę papierową jak i monitorów ekranowych . W 1983 r. Zakłady wprowadziły do produkcji komputer perso - nalny MERITUM I [12].

W 1984 r. do produkcji będą wprowadzone następujące wyro - by:

- Małogabarytowa panelowa stacja SPT P-5 o zwiększonej niezawodności, obniżonym poziomie hałasu i zmienionej konstrukcji rozwijacza taśmy.
- Moduły systemu RTDS-8 [13, 14, 15] :
 - . sondy emulujące Z 80, 8048,
 - . uniwersalny programator pamięci EPROM i biopolarnych,
 - . procesor wejścia/wyjścia umożliwiający pracę z programowanymi klawiszami,
 - . pamięć operacyjna 64 KB.

Na 56-tych Międzynarodowych Targach Poznańskich zakłady zademonstrowały:

- Profesjonalny mikrokomputer ComPAN-8 wyposażony w pamięć operacyjną rozbudowywaną od 64KB do 2MB, pamięć obrazu rozbudowywaną od 16 KB do 64KB, jednostkę dysków elastycznych, profesjonalną klawiaturę, systemy operacyjne będące odpo -

wiednikami CP/M2.2, ISIS II oraz języki programowania BASIC, FORTRAN, PASCAL [16].

- Mikrokomputer MERITUM II wyposażony w pamięć 64KB, dyski elastyczne pięciocalowe, system operacyjny TRS DOS, asemblerzy Z80, 8080 [17].
- System monitorów ekranowych EC 7960 kompatybilny z IBM 3274 /78 składający się z jednostki sterującej 7974 i monitorów 7978 [18].

Przewiduje się wprowadzenie do produkcji w 1985 r. kolejnych kilku wyrobów. Będą to:

- Monitor ekranowy 79100 /odpowiednik VT 100 firmy DEC/ wyposażony w szeregową klawiaturę hallotronową, miękki przesów znaków, wielokrotnie reprogramowalną pamięć parametrów zadawanych przez operatora.
- Dalekopis elektroniczny ESD mieszczący w jednej obudowie urządzenie drukujące, klawiaturę hallotronową, mikroprocesorowy układ sterowania, pamięć RAM 16 KB oraz układy sprzężenia z liniami dalekopisowymi. Dalekopis ESD pozwala na: automatyczną transmisję danych, wybieranie numeru abonenta bezpośrednio z pola klawiatury, pracę z zestawem znaków kodu nr 2 lub nr 5.

5. Krakowska Fabryka Aparatury Pomiarowej w 1983 r. wprowadziła do produkcji czytnik taśmy papierowej CTE 300 przeznaczony do minikomputerów MERA 60, SM 3, SM 4 oraz obrabiarzek sterowanych numerycznie. Parametry techniczne czytnika są następujące:

prędkość czytania 300 rzędów/s, liczba ścieżek - 5 i 8, po bór mocy 70 VA, kategoria klimatyczna K 1, gabaryty 300 x 172x150, masa 7 kg.

Fabryka planuje dalszy rozwój pamięci dyskowych zmierzający do:

- czterokrotnego zwiększania pojemności,
- podwyższenia średniego czasu pracy bezawaryjnej,
- obniżenia stopy błędów i zmniejszenia czasu naprawy,
- zmniejszenia poboru mocy i obniżenia poziomu hałasu.

W latach 1984-86 powstaną następujące jednostki pamięci dyskowych:

- ED 501 D - podwójna gęstość zap-isu na jednej stronie dysku 5-calowego,
- ED 502 D - podwójna gęstość zapisu na obu stronach dysku 5-calowego,
- ED 802 - podwójna gęstość zapisu na obu stronach dysku 8-calowego.

Do produkcji zostanie wprowadzony system SP 802 wykorzystujący jednostki pamięci ED 802. Zastąpi on systemy SP 55 DE, SP 45 DE i SP 62 MU.

Na 56-tych Międzynarodowych Targach Poznańskich MERA-KFAP zaprezentowała pamięć dyskową ED 501D oraz mikrokomputer MK 45 [19].

Mikrokomputer MK 45 prezentowany w wersjach MK 4501 i MK 4502 składa się z modułów: centralnego, monitora CRT, klawiatury i pamięci FD. Konfiguracja może być rozszerzona przez dodanie interfejsu szeregowego V24 i interfejsu podłączenia drukarki. Moduł centralny zawiera: mikroprocesor INTEL 8085, pamięć operacyjną od 16 do 64KB, pamięć stażych SHADOW PROM-4KB, kontroler monitora z własnym procesorem i pamięcią obrazu, interfejs klawiatury oraz kanały DMA do podłączenia dysków elastycznych.

cznych PLx450. Oprogramowanie zawiera system operacyjny kompatybilny z CP/M, edytor tekstów, assembler i kompilator języka BASIC.

6. Warszawskie Zakłady Urzędzeń Informatyki MERA-MET w bieżącym roku rozpoczynają produkcję następujących wyrobów [20]:

- Pamięć taśmowa kasetowa PK3, posiadająca następujące parametry techniczne: szybkość taśmy 0,254 m/s, gęstość zapisu 32 bit/mm PE, szybkość wyprowadzania informacji 8Kb/s, szybkość poszukiwania informacji - 1 m/s, napęd bezpośredni "szpulka-szpulka", kasecja COMPACT 3,81 mm, pobór mocy 20 W, masa 1,5 kg, gabaryty 127x110x125.
- Pamięć taśmowa szybka PT-5 /EC 5002,02/ charakteryzująca się następującymi parametrami: nośnik 12,7 mm, 9 ścieżek, zapis metodą TE, prędkość przesuwu taśmy 3,17 m/s, system ładowania automatyczny, pobór mocy 2,2 kVA, masa 380 kg.
- Pamięć taśmowa PT-310 wykorzystująca taśmę magnetyczną 12,7 mm. Wyrób posiada następujące parametry: sposób zapisu NRZ 1, PE, szybkość ruchu taśmy 1 m/s, gęstość zapisu 32 bity/mm przy NRZ 1 i 68 bity na mm przy PE, czas przebijania taśmy 90 s, pobór mocy 500 VA, gabaryty 609x483x470 mm, waga - 50 kg.

Pamięć taśmowa kasetowa PK3 została zaprezentowana na 56-tych Międzynarodowych Targach Poznańskich.

7. Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania MARASTER prowadzi dalsze prace nad rozwojem systemu MERA 60, ukierunkowane głównie na zastosowania w systemach automatyza

cji eksperymentów naukowych, systemach pomiarowych i systemach masowej obsługi użytkowników. W 1984 r. wdrażany jest do produkcji moduł pamięci dyskowej MERA 9450 z możliwością podłączenia do czterech jednostek oraz moduł pamięci taśmowej PT 305 również z możliwością podłączenia do czterech jednostek - tej pamięci. Dla podłączenia aparatury pomiarowej MERASTER oferuje nowo opracowany blok sprzężenia z systemem CAMAC typu 109 z biblioteką procedur obsługi w językach MACROASSEMBLER i FORTRAN 4 oraz blok sprzężenia z interfejsem pomiarowym IEC z biblioteką obsługi w FORTRANIE 4.

W 1985 r. planuje się rozbudowę systemu MERA 60 w zakresie pamięci operacyjnej do 124 K słów z zasilaniem buforowym, a także wdrożenie do produkcji zewnętrznej pamięci półprzewodnikowej o pojemności do 1 MB o organizacji pamięci dyskowej. Wprowadzony będzie również do produkcji moduł rejestratora X-Y z odpowiednią biblioteką programów graficznych oraz wersja mikrokomputera MERA 60 w standardzie CAMAC jako inteligentny sterownik kasety. W MERASTER opracowano również wiele aplikacji systemu MERA 60. Oferowane są obecnie dwa typy terminali inteligentnych dla systemu JS EMC pracujące, bądź w trybie wsadowym, bądź w trybie interakcyjnym z transmisją wg protokołu BSC. Przygotowywane są: węzeł sieci otwartych pracujących z interfejsem X-25 i wg. protokołu komunikacyjnego HDLC oraz koncentrator terminali i terminal lokalny dla systemu JS EMC. Obecnie gotowe jest podłączenie drukarki DW 325. Podjęte również prace nad włączeniem mikrokomputera w sieć jednorodną maszyn SM EMC w ramach programu TELE SW

Na 56-tych Międzynarodowych Targach Poznańskich MERASTER przedstawił nową wersję mikrokomputera nazwaną MERA 60-84. Wykorzystano nowy typ procesora produkcji radzieckiej 1801 BM1, dzięki czemu było możliwe znaczne zmniejszenie gabarytów i masy systemu. Dzieląc dyrekcjom zakładów za udostępnienie materiałów wyjściowych, które wykorzystano przy opracowywaniu niniejszego artykułu należy dodać, że poszczególni producenci uznali za przedwczesne prezentowanie innych swoich wyrobów lub zamierzeń.

Literatura:

- [1.] Dyczkowski J., Stan obecny i perspektywy produkcji sprzętu komputerowego w kraju. Biuletyn MERA nr 3, 1983.
- [2.] Dyczkowski J., Produkcja sprzętu komputerowego w kraju w 1983 r. i jej perspektywy. Biuletyn MERA nr 1-2, 1984.
- [3.] Piłko H., Perspektywy wyposażenia przedsiębiorstw w sprzęt komputerowy, Biuletyn MERA nr 9, 1983.
- [4.] Dziewulski T., Drukarki znakowo-mozaikowe produkcji MERABŁONIE. Biuletyn MERA nr 5-6, 1984.
- [5.] Dziewulski T., Drukarka wierszowa EC-7033M/401. Biuletyn MERA nr 5-6, 1984.
- [6.] Pronobis B., Informacja o przewidywanym zakresie dostaw sprzętu informatyki i oprogramowania na rynek krajowy w najbliższych latach. Biuletyn MERA nr 3-4, 1984.
- [7.] Adamowicz J., Ninard R., Urbanek A., Wykorzystanie techniki mikroprocesorowej w wyrobach opracowanych przez IKSAiP. Biuletyn MERA nr 5-6, 1984.
- [8.] Markowski J., Niepłowicz Cz., Mikrokomputery serii ELWRO-

-500. Biuletyn MERA nr 5-6, 1984.

- [9.] Markowski J., Niepłowicz Cz., Oprogramowanie mikrokomputerów serii ELWRO-500. Biuletyn MERA nr 5-6, 1984.
- [10.] Długokęcki W., Przegląd i charakterystyka środków technicznych stosowanych w systemach SM EmC produkcji FMIK ERA Biuletyn MERA nr 5-6, 1984.
- [11.] Niedzieski D., Oprogramowanie systemowe mikrokomputerów SM EMC produkcji FMIK ERA. Biuletyn MERA nr 5-6, 1984.
- [12.] Korga Z., Smoliński A., Lipowski J., Podsiadło P., Komputer osobisty / ? / MERITUM. Biuletyn MERA nr 10, 1983.
- [13.] Legumiński P., System wspomagania projektowania układów mikroprocesorowych RTDS-8. Biuletyn MERA nr 5, 1983.
- [14.] Legumiński P., Oprogramowanie systemu wspomagania projektowania RTDS-8. Biuletyn MERA nr 5, 1983.
- [15.] Konsek M., Rozwój systemu RTDS-8. Biuletyn MERA nr 5-6, 1984.
- [16.] Konsek M., Mikrokomputer profesjonalny. COMPAN-8. Biuletyn MERA nr 5-6, 1984.
- [17.] Korga Z., Mikrokomputer osobisty MERITUM. Biuletyn MERA nr 5-6, 1984.
- [18.] Smoliński A., Rozwój terminali ekranowych w ZUK MERA-SLZAB. Biuletyn MERA nr 5-6, 1984.
- [19.] Bedaszczyk K., Kaczanowski W., Pamięć kasetowa FK-3 /SM - 5214/ i pamięć taśmowa wolna PT-310. Biuletyn MERA nr 5-6, 1984.
- [19.] Patkaniowski W., Minikomputer MK 45. Biuletyn MERA nr 5-6, 1984.