



Warszawa, dnia 3.VI.1968 r.

POUFNE  
egz. Nr 4

### W N I O S K I

dotyczące współpracy PRL-ZSRR w zakresie naukowo-technicznych III generacji, wynikające z pobytu grup roboczych polskich specjalistów w ZSRR w okresie 13-20 maja r. 1968.

/Przedłożone przez Przewodniczących grup roboczych Ob.ngr inż. J.Gralewskiego i Ob. ngr inż. W.Balasińskiego/.

#### 1. Ogólna charakterystyka techniczna serii maszyn "BIAD" i System "ASWT"

1/ Orientacyjne parametry maszyn serii "BIAD" podane w załączonej tabeli. Wynika z niej, że serie tych maszyn tworzą rodzinę o szerokim wachlarzu: prędkości działania, mocy obliczeniowej i danych funkcjonalnych w zakresie niezbędnym do zabezpieczenia przewidywanych potrzeb w dziedzinie przetwarzania danych i obliczeń naukowo-technicznych.

Koncepcję rozwiązania architektury, organizacji i oprogramowania oparto na systemie IBM-360 z essentialnym uwzględnieniem modyfikacji zgodnych z tendencjami światowymi np. ICL /BBC/ system 4, co jest aktualnie rozpatrywane.

Podstawą cechą serii maszyn "BIAD" ma być kompatybilność pomocniczych maszyn tej serii, przynajmniej w kierunku od mniejszych do większych.

Ustalono, że konstrukcja maszyn serii "BIAD" zaprojektowana zostanie w oparciu o technikę scalonych układów monolitycznych i nowoczesne technologie montażu na obwodach drukowanych wielowarstwowych.

Frajdęcie zuniifikowanego standardu współpracy urządzeń zewnętrznych z jednostkami centralnymi /interface/ pozwala na elastyczne wykorzystanie urządzeń zewnętrznych w pomocniczych maszynach całej serii oraz tworzenie zestawów w różnych konfiguracjach dostosowanych do wycałnić użytkowników.

2/ Orientacyjne parametry maszyn systemu ASWT podane w załączonej tabeli. Wynika z niej, że maszyny w/s serii tworzą rodzinę o niedużej rozpiętości podstawowych parametrów technicznych, które częściowo odpowiadają parametrom funkcjonalnym mniejszych maszyn serii "BIAD" /220 i R 100/.

System ASWT przewidziany jest do sterowania procesami przemysłowymi i przetwarzania danych dla celów zarządzania.

Koncepcje rozwiązania architektury i organizacji oparte w zasadzie na systemie IBM-360.

Zakłada się możliwość tworzenia w ramach ASWT systemów wielomaszynowych i wzajemnej współpracy poszczególnych maszyn, natomiast sprawa kompatybilności w sensie programowym poszczególnych maszyn systemu "ASWT" nie jest przesądzona.

W pierwszych trzech maszynach systemu "ASWT" stosowana jest technika germanowa /II generacji/ natomiast system M-4000 oparty na maszynie P 4000 będzie budowany w technice układów scalonych przy czym maszyna P 4000 w "ASWT" ma być identyczna z maszyną R 100 w serii "RIAD". Do celowo w ramach modernizacji przewiduje się zastosowanie układów scalonych również w pozostałych maszynach systemu "ASWT".

W systemie "ASWT" stosowany będzie analogicznie jak w serii "RIAD" zunifikowany interfejs oraz zestaw zunifikowanych urządzeń zewnętrznych rozszerzony o zestaw urządzeń zewnętrznych dla celów sterowania.

II. Ocena perspektywiczności serii maszyn automatycznych III generacji RIAD na tle informacji o systemie ASWT.

Prace nad serią maszyn "RIAD" i systemem "ASWT" prowadzone są w ZSRR w różnych resortach.

W obydwu rozwiązaniach przyjęto architekturę, kod rozkazowy oraz zasady współpracy z urządzeniami zewnętrznymi wejściowymi i wyjściowymi /interfejs zgodne z IBM-360.

Seria maszyn "RIAD" przeznaczona jest do przetwarzania danych i obliczeń naukowo-technicznych a system "ASWT" do przetwarzania danych w sterowaniu i zarządzaniu.

Na podstawie uzyskanych informacji, wydaje się, że seria maszyn "RIAD" posyła jest bardziej perspektywnie, jakkolwiek stan zaawansowania prac nad nią jest niewielki, natomiast stan zaawansowania "ASWT" jest duży. Ukończono budowę pierwszego prototypu maszyny "ASWT" na technice germanowej /II generacja/ jednak parametry jego jednostki centralnej są niższe od założonych parametrów najmniejszej jednostki centralnej maszyny serii "RIAD" /w zakresie przetwarzania danych/.

Obecnie jednostki centralne w serii "RIAD" i "ASWT" są różne. Decelowo ma to być jeden i ten sam szereg jednostek opartych na serii "RIAD", faktycznie nie wyklucza się, że w "ASWT" wystąpią jeszcze inne jednostki, których może nie być w serii "RIAD".

Z obecnego rozpoznania wynika, że wszystkie części centralne łożniczej i większej mocy obliczeniowej w "ASWT" będą mogły pochodzić z serii "RIAD" /począwszy od maszyny R 100 w serii "RIAD", która prawdopodobnie ma odpowiadać maszynie P 4000 w "ASWT"/.

Również podstawowy zestaw pamięci wewnętrznych i klasycznych urządzeń wejściowych oraz wyjściowych w przyszłości ma być identyczny w "RIAD" i "ASWT" z tym, iż w "ASWT" jest i będzie dodatkowe wyposażenie w specjalizowane urządzenia wejściowe i wyjściowe do sterowania procesami.

Według informacji podanych przez Zastępcę Przewodniczącego Komisji Planowania ZSRR Taw. Bakoskiego podjęte wysiłki dla skoordynowania prac nad maszynami serii "RIAD" i "ASWT". Powołano w tym celu komisję międzypaństwową. Uzgodnienia mają być dokonane do końca br. Z uwagi na to, że koordynację podjęte dopiero w I połowie 1968 r. wydaje się jednak, iż prace nad serią "RIAD" i "ASWT" rozwijają się niezależnie, a sprawę kompatybilności serii "RIAD" i "ASWT" rozpatruje się jako ideę decelową, warunki realizacji której nie są jeszcze obecnie w wystarczającej mierze zdefiniowane.

Główny wniosek, że zainteresowane ośrodki projektowe ZSRR zamierzają oddziaływać na późniejsze decyzje ogólnopństwowe drogą stwarzania faktów dokonanych.

Wydaje się również, że jeżeli ZSRR uzyska licencję na rodzinę nowoczesniejszych maszyn pochodzących w stosunku do IBM 360 i na niej zostanie oparta seria maszyn "RIAD", to praktycznie nie ma szans zapewnienia kompatybilności pomiędzy serią "RIAD" a dotychczas opracowywanymi maszynami ASWT ponieważ oparcia się w obydwu przypadkach na serii IBM 360.

W przypadku utrzymania decyzji dotychczas obowiązującej oparcia maszyn serii "RIAD" na waracji IBM 360 również nie ma pewności czy będzie zachowana kompatybilność pomiędzy maszynami serii "RIAD" i istniejącymi obecnie opracowaniami dla "ASWT".

Reasumując należy stwierdzić, że władze centralne ZSRR większy nacisk kładą na rozwój serii "RIAD" traktując ją jako generalne rozwiązanie maszyn III generacji przeznaczonych do szerokiego stosowania w ZSRR.

W systemie "ASIT" pozostaną odrębne specjalizowane urządzenia do współpracy z obiektami, natomiast podstawowe procesory i uniwersalne urządzenia zewnętrzne oraz wejściowe i wyjściowe będą pochodziły z systemu "RIAD".

### III. Poglądy w ZSRR na temat koncepcji maszyn III generacji typu "RIAD"

ZSRR traktuje rodzinę maszyn IBM 360 /struktura bajtowa/ jako podstawę, na której ma być oparta rodzina maszyn serii "RIAD" z zachowaniem w miarę możliwości kompatybilności tych dwóch serii. Jednakże specjaliści w ZSRR zdają sobie sprawę, że w oparciu o koncepcję IBM 360 budowano bardziej nowoczesne systemy i z tego też względu aktualnie analizowana jest możliwość adaptacji jednego z takich rozwiązań IBM 360 pochodnych, głównie ICL /ESL/ System 4. Prowadzone są również rozmowy z Francją w związku z systemem P.

ZSRR od pewnego czasu prowadzi rozmowy w sprawie uzyskania licencji na rodzinę maszyn ICL /ESL/ Systemu 4, przy czym w pierwszym rzędzie zainteresowania dotyczą maszyn 4-50. Rozmowy te zostały podjęte prawdopodobnie po wizycie delegacji PRL w lutym 1968 r. w Moskwie i nie są definitywnie zakończone.

Wyżej przedstawione uwagi wskazują na to, że jakkolwiek dokonano w ZSRR wyboru koncepcji architektury i organizacji ogólnej serii RIAD w sensie generalnym i jakkolwiek w chwili obecnej w ZSRR nie ma wątpliwości, że dotyczy docelowa zakładać będzie przyjęcie serii IBM 360, lub jednej z rodzin maszyn IBM 360 pochodnych, niemniej faktycznie nie została podjęta ostateczna decyzja co do wyboru szczegółowej wersji rozwiązania maszyn serii RIAD, oraz nie ustalono w sposób jednoznaczny założeń na serie w/w maszyn w zakresie, który umożliwiłby niezwłoczne podjęcie i koordynację prac nad poszczególnymi maszynami tej serii /a w tym i prac w PRL/ z gwarancją zapewnienia kompatybilności maszyn w ramach własnego szeregu.

O ostatecznym wyborze, który nastąpi prawdopodobnie jeszcze w bieżącym roku zdecydować będą rezultaty prowadzonych przez ZSRR rozmów z ICL /Anglia/ i Francją oraz te czy dane, które w wyniku tego otrzyma ZSRR o innych rodzinach maszyn będą bardziej kompletne niż dane jakimi dysponuje ZSRR w odniesieniu do IBM 360.



W wyżej opisanej sytuacji podjęcie w PRL zadań z dziedziny organizacji i oprogramowania w ramach współpracy z ZSRR nad serią maszyn III generacji nie będzie możliwe przed ustaleniem szczegółowego programu prac i trybu ich realizacji w myśl propozycji zawartych w notatce z rozmów specjalistów PRL-ZSRR w Moskwie z dnia 16.05.68 /patrz zał. Nr 1 i propozycje w punkcie VI/ oraz przed podjęciem ostatecznej decyzji w sprawie zaleceń na serię maszyn III generacji, co wymaga dłuższych prac przygotowawczych.

Natomiast w dziedzinie pamięci wewnętrznych, pamięci zewnętrznych oraz urządzeń wejściowych i wyjściowych można i należy dokonać podziału zadań i przystąpić niezwłocznie do współpracy z ZSRR po uzgodnieniu na nie w I etapie wymagań technicznych /co powinno nastąpić w pierwszej fazie rozmów, których przeprowadzenie przewiduje w/y notatka z 16.05.68/ oraz standardu interface /co może nastąpić w drugim etapie rozmów np. w końcu 1968 r./.

#### IV. Stan zaawansowania prac nad serią maszyn RIAD w ZSRR oraz porównanie ze stanem zaawansowania prac nad maszynami III generacji w PRL.

Stan zaawansowania prac nad serią maszyn matematycznych III generacji typu "RIAD" jest jak się wydaje znaczny w dziedzinie konstrukcji i technologii a w szczególności w zakresie konstrukcji pamięci zewnętrznych i urządzeń wejściowo-wyjściowych oraz sieciarki w dziedzinie organizacji i znikory w dziedzinie oprogramowania. Ocena zaawansowania prac w dziedzinie konstrukcji i technologii wynika z uzyskanych informacji; praca nad nią również bardzo dobre przygotowanie rozmówców biorących ze strony ZSRR udział w konsultacjach, natomiast nie była, wobec braku takich możliwości, potwierdzenia wizją lokalną .

Porównanie stanu zaawansowania prac nad maszynami III generacji w ZSRR i PRL prowadzi do następujących ocen:

1. Zarówno w ZSRR jak i w PRL prac nad oprogramowaniem nie podjęto.

W ZSRR rozpoczęte wstępne prace szkoleniowe.

ZSRR dysponuje pełniejszymi od PRL informacjami dotyczącymi oprogramowania maszyny IBM 360.

2. W zakresie architektury i organizacji prace zamawiane są w zbliżonym stopniu, z tym że opracowania PRL orientowane są na System 4 /ICL/, podczas gdy ZSRR dotychczas zakładał oparcie się na Systemie IBM 360, a obecnie bada możliwość zmodyfikowania koncepcji w kierunku innych rozwiązań. Aktualnie najpoważniej brany jest w ZSRR pod uwagę System 4 /ICL/, badana jest również możliwość oparcia się o System P /Francja/.

Jak widać tendencje dominujące w obydwu krajach są zbliżone, co może stworzyć dogodno warunki dla wspólnego opracowania serii maszyn III generacji.

3. Stan zamawiania prac w dziedzinie konstrukcji i technologii w ZSRR i PRL:

3.1. ZSRR opanował technologię układów scalonych monolitycznych w zakresie, który z pewnymi ograniczeniami i po uwzględnieniu docelowych zamierzeń zabezpiecza program prac nad emc III generacji. PRL nie dysponuje obecnie taką bazą. Jej utworzenie jest uzasadnione w świetle potrzeb.

3.2. Asortyment dostępnych w ZSRR podzespołów jest znacznie większy niż w PRL, jednakże również niewystarczający. Opracowania realizowane w ZSRR z reguły opierane są na dostępnych tam aktualnie podzespołach, stąd znaczna część prowadzonych w ZSRR prac układowych w dziedzinie elektroniki zarówno w odniesieniu do jednostki centralnej jak i urządzeń zewnętrznych - jest na ogół traktowana w punktu widzenia maszyn III generacji jako rozwiązanie przejściowe /obok siebie występuje german, krazm i układy monolityczne/.

W PRL brak odpowiedniej bazy podzespołowej, wobec tego prawie wszystkie opracowania muszą być realizowane z dużym udziałem podzespołów importowanych, co kosztem wprawdzie znanych trudności zapewnia tym rozwiązaniom większą nowoczesność. Równocześnie czynione są starania o uruchomienie w kraju produkcji podstawowych podzespołów objętych listą preferencyjną.

3.3. Prace związane z opanowaniem konstrukcji i technologii jednostek centralnych maszyn III generacji oraz pamięci wewnętrznych, zarówno w ZSRR jak i w PRL nie wykroczyły poza ramy rozwiązań i badań na etapie projektu koncepcyjnego, z tym że ZSRR dysponuje znacznie większymi możliwościami i bazą technologiczną /podjęte np. w ZSRR z częściowo pozytywnymi wynikami próby wykonania laminatów wielowarstwowych/.

3.4. W dziedzinie urządzeń zewnętrznych w zakresie dotyczącym III generacji PRL i ZSRR wspólnie będą dysponowały prawie pełnym zestawem urządzeń.

Na podstawie uzyskanych informacji można sądzić, że w dziedzinie:

Pamięci bębnowych - osiągnięcia są porównywalne, jednakże pamięci opracowane w PRL są bardziej niezawodne i mają większe pojemności informacyjne; istnieje możliwość eksportu do ZSRR, co wymaga rozwoju bazy produkcyjnej.

Pamięci taśmowych - osiągnięcia porównywalne; ZSRR dysponować będzie szerszym asortymentem rozwiązań; po opracowaniu w PRL pamięci PF-3, której parametry są wyższe od parametrów pamięci taśmowych dostępnych w ZSRR - istnieją znaczne szanse eksportu tego wyrobu do ZSRR; wyniki w zakresie głowic magnetycznych są znacznie lepsze w PRL; istnieje możliwość eksportu głowic do ZSRR - baza produkcyjna w PRL dotychczas niezorganizowana.

Pamięci dyskowych - prace znacznie bardziej zaawansowane w ZSRR /jednakże poza ogólnymi informacjami na ten temat nie uzyskano bliższych danych o pamięciach dyskowych, którymi jak wynika z informacji prawdopodobnie już dysponuje ZSRR/; ewentualny import do PRL /po zbadaniu parametrów/;

Urządzenia wo-wy na kartach i urządzenia do przetwarzania kart - ZSRR będzie dysponował rozległym asortymentem urządzeń; PRL aktualnie nie dysponuje urządzeniami tego typu, ewentualny import do PRL /po zbadaniu parametrów/;

Urządzenia wo-wy na taśmie perforowanej - PRL posiada własne opracowania; ZSRR dysponuje własną dsirarkką, natomiast przewiduje import czytnika z CSRS, niemniej jednak istnieją szanse eksportu tych urządzeń z PRL do ZSRR; baza produkcyjna wymaga rozszerzenia.

Elektryczne maszyny do pisania i urządzenia typu "flexowriter" - brak w PRL i ZSRR; ZSRR opiera się na czeskiej maszynie Consul-254, prowadzone są w ZSRR wstępne prace nad urządzeniem typu flexowriter;

- Urządzenia do pracy z taśmami magnetycznymi - ZSRR dysponuje systemem opartym na maszynie do pisania Soemtron 520 /RRB/ oraz dalekopisem typu Ricca; jak widać zarówno w ZSRR jak i w PRL brak odpowiedniej bazy technicznej w tej dziedzinie;
- Plottery - w ZSRR szansa prac w tej dziedzinie, natomiast prace prowadzone w PRL mają fragmentaryczny charakter; ewentualny import z ZSRR;
- Drukarzki - w związku z uzyskaniem licencji, istnieje szansa szybszego uruchomienia produkcji drukarki w PRL, ewentualny eksport do ZSRR warunkowany jest dostosowaniem polskiej drukarki do wymaganego zestawu znaków oraz przygotowanie odpowiedniej bazy produkcyjnej; sprawa ewentualnego eksportu do ZSRR może być rozstrzygnięta po zbilansowaniu potrzeb w ZSRR; stan szansa prac w ZSRR w dziedzinie drukarek jest duży;
- Urządzenie typu display - prace w PRL wydają się być bardziej zaawansowane, możliwość eksportu do ZSRR; całość jest rozwijanie w PRL prac w tej dziedzinie z uwzględnieniem oprogramowania;
- Czytniki znaków - stan zaawansowania prac jest znacznie większy niż w ZSRR jakkolwiek <sup>zakres</sup> dostosowań tego typu urządzeń i ich asortyment jest ograniczony;
- Taśmy magnetyczne - w ZSRR brak jest taśmy odpowiedniej jakości, a PRL nie posiada taśmy;
- Taśmy papierowe - w ZSRR i PRL opracowano technologię produkcji taśmy średniej jakości;
- Karty papierowe - jakość kartonu na karty w ZSRR niezadowalająca, w PRL brak własnego kartonu;



## V. Wnioski ogólne

1. Z przeprowadzonych powyżej rozważań wynika, iż podjęcie przez PRL współpracy z ZSRR w dziedzinie maszyn III generacji jest celowe i niezależne od zakresu tej współpracy.
2. W ramach współpracy międzynarodowej /PRL - ZSRR/ z udziałem innych krajów socjalistycznych/ można uzyskać zestaw pamięci wewnętrznych, urządzeń zewnętrznych, urządzeń wejściowych i wyjściowych oraz pomocniczych w zakresie zabezpieczającym możliwość wyposażenia mas III generacji bez potrzeby korzystania z nowych licencji w szerszym zakresie /nie wyklucza to celowości ubiegania się o licencję z przyczyn ekonomicznych/.

Prace jakie prowadzi się w PRL nad pamięciami wewnętrznymi, urządzeniami zewnętrznymi oraz urządzeniami wejściowymi i wyjściowymi jak i wyniki porównania wskazują na możliwość rozwijania znacznej kooperacji PRL - ZSRR w tym zakresie /patrz pkt. IV/ i wzajemnych dostaw tych urządzeń zarówno dla maszyn III generacji /"RIAD"/ oraz "ASWT" po ustaleniu wymagań technicznych na te urządzenia oraz wspólnego interfejsu.

Wynika stąd celowość niezwłocznego podjęcia współpracy z ZSRR znacznymi siłami z w/w dziedzinie w ramach wspólnego opracowania maszyn III generacji /RIAD/.

Kooperacja produkcji w w/w dziedzinie możliwa pod warunkiem uruchomienia w kraju seryjnej produkcji wybranych urządzeń /patrz pkt. IV/. O rządzie zapotrzebowań ZSRR może świadczyć przykład pamięci taśmowych, których potrzeba ok. 60 - 70 tysięcy sztuk w okresie 1971-1975 r. /cona międzynarodowa ok. 15 tys. dolarów za sztukę/.

3. Szczególnie znaczenie ma opanowanie produkcji taśmy magnetycznej wysokiej jakości dla celów cyfrowych. Zakładając specjalizację PRL w produkcji pamięci taśmowych należałoby rozważyć szybkie uruchomienie w kraju produkcji taśmy magnetycznej dla celów cyfrowych w oparciu o licencję lub o własne opracowania.

Szybkie uruchomienie produkcji taśmy magnetycznej daje gwarancję jej eksportu do wszystkich krajów socjalistycznych.

Sprawa możliwości produkcji jest przedmiotem analizy zainteresowanych resortów.

4. W dziedzinie podzespołów niezbędne jest opanowanie w PRL wynikającego z listy preferencyjnej podstawowego zestawu półprzewodników krzemowych opartych o technologię planarną i opiplanarną, typoszeregu miniaturowych oporników metalizowanych /których produkcję uruchamia się w oparciu o licencję Metallux/, zestawu miniaturowych kondensatorów /w tym elektrolitycznych/ oraz wysokiej jakości siłca wielokontaktowego /w oparciu o licencję/.

Szybkie uruchomienie produkcji w/w wyrobów uzupełni asortyment wyrobów przewidzianych do produkcji w ZSRR. Podzespoły te mogą stanowić w przypadku odpowiedniej jakości przedmiot eksportu do ZSRR.

Sprawy możliwości produkcji w/w podzespołów są przedmiotem analizy.

Z przyczyn, które podane w pkt. IV 3.1. niezbędne będzie uruchomienie w optymalnym terminie w PRL produkcji układów scalonych monolitycznych na bazie licencji.

Celowe byłoby uzgodnienie pomiędzy ZSRR i PRL podobnego typoszeregu układów dla emc III generacji wzorowanego np. na bazie typoszeregu SFC 400E francuskiej firmy Cosem lub typoszeregu równoważnego, co zapewniłoby możliwość wymiennego stosowania układów monolitycznych /jak wynika z rozmów prowadzonych z Ministerstwem Elektronej Przemysłowości pewne szanse unifikacji w tym zakresie istnieją/.

Postuluje się również utworzenie wspólnej listy preferencyjnej podzespołów dla ZSRR i PRL /i ewentualnie innych krajów socjalistycznych/ jako bazy wyjściowej dla emc III generacji.

Po spełnieniu powyższych warunków i uwzględnieniu współpracy międzynarodowej oraz kooperacji, można zabezpieczyć od strony podzespołów program prac nad emc III generacji.

5. Zakres współpracy PRL - ZSRR nad systemem maszyn III generacji "RIAD" /architektura, organizacja, oprogramowanie, konstrukcja/ może być określony po kompleksowym rozpatrzeniu zagadnienia przez międzynarodowe grupy specjalistów, których powołanie wnioskowane jest w punkcie V, w myśl propozycji zawartych we wspólnej notatce PRL - ZSRR z dnia 16.05.68 r. z rozmów w Moskwie w sprawie maszyn serii "RIAD" /zał. Nr 1/.

Należy liczyć się z możliwością zaistnienia następujących sytuacji:

a/ ZSSR uzyska licencję na system ISM-360 pochodzący. Przypadek ten jest najkorzystniejszy zarówno dla ZSSR jak i PRL.

Wynika to stąd, iż stan zaawansowania prac nad ogólną architekturą, organizacją i oprogramowaniem maszyny III generacji w ZSSR i PRL jest taki, że jedynie uzyskanie licencji na zestaw maszyn III generacji może zapewnić opóźnienie produkcji tych maszyn w założonych terminach z zachowaniem kompatybilności pomiędzy maszynami opracowywanymi w różnych krajach.

b/ ZSSR nie uzyska licencji. W tym przypadku należy liczyć się z poważnymi trudnościami w opracowaniu wspólnej kompatybilnej serii maszyn oraz wydłużeniem się czasu opracowania /trudności organizacyjne, merytoryczne i duże ryzyko braku zbliżonych wyników/. Wydaje się, iż również i w tym przypadku współpraca jest możliwa i celowa, jednakże jej zakres w początkowym etapie, tzn. do czasu określenia warunków gwarantujących uzyskanie kompatybilnych rozwiązań będzie mniejszy.

W obydwu przypadkach należy dążyć do zapewnienia współpracy w zakresie, który doprowadziłby do uruchomienia w PRL produkcji maszyn III generacji. Wielkość produkcji i asortyment wyników z potrzeb krajowych i wymagań kooperacyjnych.

6. Przy ustalaniu zakresu współpracy naukowo-technicznej i kooperacji produkcji może być brany pod uwagę również udział PRL w opracowaniu aparatury pomiarowej i technologicznej dla zabezpieczenia programu prac nad osm III generacji w zakresie:

- urządzeń do badań funkcjonalnych układów scalonych,
- urządzeń do wytwarzania masek,
- urządzeń do automatycznego wykonywania matryc obsadów drukowanych z dużą precyzją,
- urządzeń do selekcji różni,
- aparatury kontrolnej różnych typów.

Specjaliści ZSSR wykazywali zainteresowanie kooperacją w dziedzinie aparatury.

## VI. Wnioski organizacyjne.

1. W celu przygotowania ostatecznych propozycji dotyczących zakresu współpracy, podziału zadań w dziedzinie prac naukowo-badawczych oraz eventualnego zakresu kooperacji, niezbędne jest powołanie w trybie pilnym w myśl propozycji zamartwych we wspólnej notatce specjalistów PRL - ZSRR z dnia 16.05.68 r. w Moskwie /patrz załącznik Nr 1 do niniejszych wniosków/ - 2 międzynarodowych grup roboczych specjalistów:

a/ Grupy roboczej specjalistów z zakresu oprogramowania i architektury.

Wynikiem działania tej grupy byłoby opracowanie:

- ogólnego wykazu zadań,
- wykazu zadań, które powinny być rozwiązane wspólnie przez grupę specjalistów w odrodku międzynarodowym,
- trybu realizacji wspólnych prac.

b/ Grupy roboczej specjalistów z zakresu konstrukcji i technologii urządzeń zewnętrznych oraz wejściowych i wyjściowych i peryferyjnych.

Rezultatem działalności tej grupy obok zadań wynikających ze ustępu byłyby uzgodnienie nomenklatury i wymagań technicznych na:

- podzespoły,
- konstrukcje standardowe,
- urządzenia zewnętrzne /pamięci bębnowe, dyskowe i taśmowe/,
- pamięci operacyjne i stałe,
- urządzenia we-wy i peryferyjne,
- urządzenia zasilania,
- aparaturę pomiarową i technologiczną,
- nośniki informacji.

Obydnie grupy powinny pracować w oparciu o materiały przygotowane wcześniej w poszczególnych krajach. Powyższe grupy robocze powinny również opracować ramowe wytyczne, określające zakres działania międzynarodowego ośrodka koordynacyjnego.

Materiały opracowane przez w/w grupy robocze można byłoby potraktować jako roboczy materiał wyjściowy do uzgodnień międzynarodowych na szczeblu rządowym.

Dla zrealizowania powyższego niezbędne jest również w trybie pilnym powołanie międzynarodowych krajowych grup roboczych dla opracowania stanowiska PRL do rozmów w ramach międzynarodowych grup roboczych specjalistów.



2. Zagadnienia, które powinno być rozważane w najbliższej przyszłości i będzie warunkowało pozytywny przebieg współpracy nał własną rodziną maszyn III generacji, jest powołanie silnego merytorycznie ośrodka międzynarodowego, którego zadaniem byłoby:
- a/ opracowanie jednolitej koncepcji całości systemu, opracowanie szczegółowych wytycznych i wymagań na poszczególne elementy systemu, zarówno w zakresie oprogramowania, architektury, urządzeń i elementów konstrukcyjnych;
  - b/ opracowanie jednolitej formy dokumentacji oprogramowania, logiki, konstrukcji oraz dokumentacji eksploatacyjnej;
  - c/ koordynacja zadań przydzielonych poszczególnym ośrodkom wykonawczym;
  - d/ odbiór wstępnějších etapów prac oraz całości opracowań od ośrodków wykonawczych w zakresie dotyczącym prac wspólnie prowadzonych;
  - e/ zabezpieczenie szkolenia użytkowników w zakresie eksploatacji maszyn /programy szkolenia, niezbędne wydawnictwa/, wymiana i rozpowszechnienie dokumentacji eksploatacyjnej;
  - f/ konsultacje i porady dla potencjalnych użytkowników w zakresie wyboru właściwego modelu serii i systemu eksploatacji tego modelu;
  - g/ ciągła wymiana i aktualizacja informacji w zakresie oprogramowania i zastosowań pomiędzy użytkownikami maszyn serii IIA3;
  - h/ opracowanie typowych systemów zastosowań dla poszczególnych modeli serii;
  - i/ ciągła wymiana i aktualizacja informacji o patentach dotyczących mas III generacji zgłoszonych w krajach współpracujących.
3. W przypadku realizacji pkt. 2, celowe jest powołanie krajowych ośrodków będących odpowiedzialnymi ośrodka międzynarodowego opisanego w pkt. 2 w zakresie punktów e/ do i/ oraz wyznaczenie krajowych ośrodków wykonawczych do współpracy w zakresie maszyn III generacji.
- Wydaje się również, że powinna być powołana stała, operatywnie działająca komisja międzynarodowa, upoważniona do podejmowania decyzji w sprawach dotyczących opracowania wspólnej serii maszyn III generacji.

Wykonano w 7 egz.

Załączniki:

1. Notatka z rozmów specjalistów specjalistów PRL - ZSRR z dnia 16.03.68 r.
2. Tabele z danymi IIA3 i ASUT.

NOTATKA SŁUŻBOWA

specjalistów PRL i ZSRR dotycząca zagadnień technicznych kompleksu emc RIAD i dalszych prac w obszarze emc III generacji.

M o s k w a, 16 maja 1968 r.

Konsultacja specjalistów PRL przebiegała od 13 do 16 maja 1968 r. w zarządzie współpracy z zagranicą Ministerstwa Radiopromyslności ze specjalistami tego Ministerstwa.

Ze strony PRL brali udział:

- tow. J.Gradowski - przewodniczący delegacji
- tow. B.Głowacki - członek delegacji
- tow. E.Mowak - członek delegacji
- tow. J.Porowicz - członek delegacji
- tow. Z.Swiątkowski - członek delegacji
- tow. R.Marczyński - członek delegacji
- tow. K.Balakier - członek delegacji
- tow. T.Kamburelle - członek delegacji
- tow. J.Zasada - członek delegacji
- tow. Z.Jędrzejczyk - członek delegacji

ze strony Ministerstwa Radiopromyslności ZSRR udział brali:

- tow. M.W. Gorazkow - przewodniczący grupy radzieckich specjalistów
- tow. E.K.Arefiewa - członek grupy radzieckich specjalistów
- tow. G.D.Bakałagin - członek " " "
- tow. W.D.Winogradow - członek " " "
- tow. G.P.Głazkow - członek " " "
- tow. M.T.Dobrosmysłow - członek " " "
- tow. B.J.Jermolajew - członek " " "
- tow. B.N.Konkow - członek " " "
- tow. J.A.Kotow - członek " " "
- tow. M.N.Owsiannikow - członek " " "
- tow. W.N.Swiatkow - członek " " "
- tow. G.N.Jurin - członek " " "
- tow. W.S.Satarkman - członek " " "

ze strony UWS NRP ZSRR udział brała:

tow. Z.I.Sawielewa

W czasie konsultacji specjaliści polscy uzyskali wyjaśnienia dotyczące zagadnień, powstałych w związku z zapoznaniem się z ogólną częścią projektu koncepcyjnego kompleksu emc RIAD; zagadnienia te dotyczyły:

- logiki i struktury;
- oprogramowania;
- systemu kontroli;
- prac konstrukcyjnych i technologicznych;
- zewnętrznych urządzeń pamiętających;  
urządzeń wejścia-wyjścia i przygotowania danych;
- elementów logicznych;
- operacyjnych i masowych urządzeń pamiętających;
- automatyzacji projektowania;
- ogólnych problemów technicznych.

Polscy specjaliści zostali zapoznani z podstawowymi parametrami i rozwiązaniami technicznymi opracowywanych w ZSRR urządzeń, wchodzących w kompleks emc RIAD, a także ze stanem pracowań i produkcji emc III generacji w Ministerstwie Radiopromyselnosci ZSRR.

Ze swojej strony, polscy specjaliści poinformowali specjalistów Ministerstwa Radiopromyselnosci ZSRR o prowadzonych w PRL pracach nad emc systemu S/200 i innych pracach w obszarze maszyn cyfrowych III generacji, również informowali o opracowywaniu emc II generacji ODRA 1300, która wykorzystuje oprogramowanie i architekturę emc IGT-1900.

Szczególne uwagę zwrócono na oprogramowanie. Zostały sformułowane problemy, które należy koniecznie rozwiązać oraz przedłożone rekomendacje ich rozwiązania.

W rezultacie przeprowadzonych konsultacji i wzajemnej wymiany informacji specjaliści uważają za celowe:

1. Uczestnictwo specjalistów PRL w opracowaniu jednolitej rodziny uniwersalnych maszyn liczących, przy czym wspólne prace powinny być prowadzone w trzech kierunkach:

- logiczna konstrukcja processorów i kanałów wc-wy;
- oprogramowanie;
- automatyzacja projektowania i opracowania typowej dokumentacji.

Dla przeprowadzenia tych prac celem jest utworzenie w krótkim czasie roboczej grupy specjalistów ZSRR, PRL i innych krajów socjalistycznych, wyrażających chęć wzięcia udziału we wspólnej pracy, w celu przygotowania na podstawie wcześniej opracowanych w poszczególnych krajach materiałów, konkretnych propozycji obejmujących: ogólny wykaz zadań, wykaz zadań które powinny być rozwiązane wspólnymi zespołami, formy realizacji wspólnych prac.

Rezultatami pracy powinny być: uzgodniona lista rozkazów emc RIAD nomenklatura i podstawowa wymagania techniczne na standardowe dołączanie urządzeń zewnętrznych do emc, zestaw programów /z uwzględnieniem specyfiki opracowywanych modeli/ i wymagania napisie, włączenie wymagań na języki algorytmiczne a także przyjęcie jednolitej formy dokumentacji dającej możliwość prowadzenia automatyzacji projektowania z uwzględnieniem jej tworzenia i przechowywania przy pomocy emc.

2. Zorganizować grupy robocze specjalistów ZSRR i krajów socjalistycznych dla sprecyzowania nomenklatury kompleksu sprzętu peryferyjnego, pamięci operacyjnych i masowych, elementów logicznych i źródeł zasilających, opracowania jednolitych wymagań technicznych oraz określenia wykonawców prac i konkretnych terminów opracowań.

Celem jest prowadzenie prac w następujących kierunkach:

- konstrukcje podstawowe i ich technologia;
- zewnętrzne urządzenia pamiętające na taśmach magnetycznych bębnoch i dyskach;
- urządzenia wejścia, wyjścia i przygotowania danych;



- elementów i źródeł zasilających,
- pamięci operacyjnych i masowych na rdzeniach.

Rezultatami prac grup specjalistów powinny być uzgodnione wymagania techniczne na konstrukcje podstawowe, oddzielne rodzaje aparatury kompleksu peryferyjnego wyposażenia, pamięci operacyjne i masowe na rdzeniach, elementy i źródła zasilające i konkretny plan opracowania tego sprzętu.

Podstawowe dane serii "ASWTA"

Model	Jednostka centralna		Ilość kanałów	Rok rozpocz. produkcji	Orientacyjna cena typowego zestawu /tys. rubli/	U w a g i
	szybkość tys.oper./sek/	pojemność /max/ pamięci operac. /tys.słów 32 bit/				
M - 1000	20	16	1	1969	200	technika reanlizacyjna germanowa
M - 2000	40 - 60	56	3	1969	400	technika reanlizacyjna germanowa
M - 3000	100	112	7	1970	600	technika reanlizacyjna germanowa
M - 4000	80	64		1971	500	na układach scalonych /jedn.cent.r. P-4000/

Dane do powyższej tabeli opracowano na podstawie materiałów i otrzymanych informacji.

PODSAMOWE DANE SERII "RIADP"

Model	Jednostka kontrolna				Klasa				Rok produkcji	Orientacyjny koszt na czynniki /tys.rob./
	Szybkość wys. oparac./sek	Pojemność podlegi oparac./tys.kg	Wzrosty /tys.rob./	Wzrosty /tys.rob./	Wzrosty /tys.rob./	Wzrosty /tys.rob./	Wzrosty /tys.rob./	Wzrosty /tys.rob./		
R - 20	10 - 20	4 - 32	1	4	128	2	50	256	1972-3	190-530
R - 100	100	16 - 65	1	10	128	3	200	256	1972-3	560-1200
R-500	500	32-260	1	50	128	6	300	256	Próbny typ 1972	1100-2400
R-2000	2000-3000	65-260	1	50	128	1	1000	256		1400-4000

U w a g i:

- 1/ Wszystkie maszyny mają być realizowane w oparciu o techniki szalonych układów monolitycznych.
- 2/ Dane do powyższej tabeli ograniczono na podstawie uzyskanych materiałów