



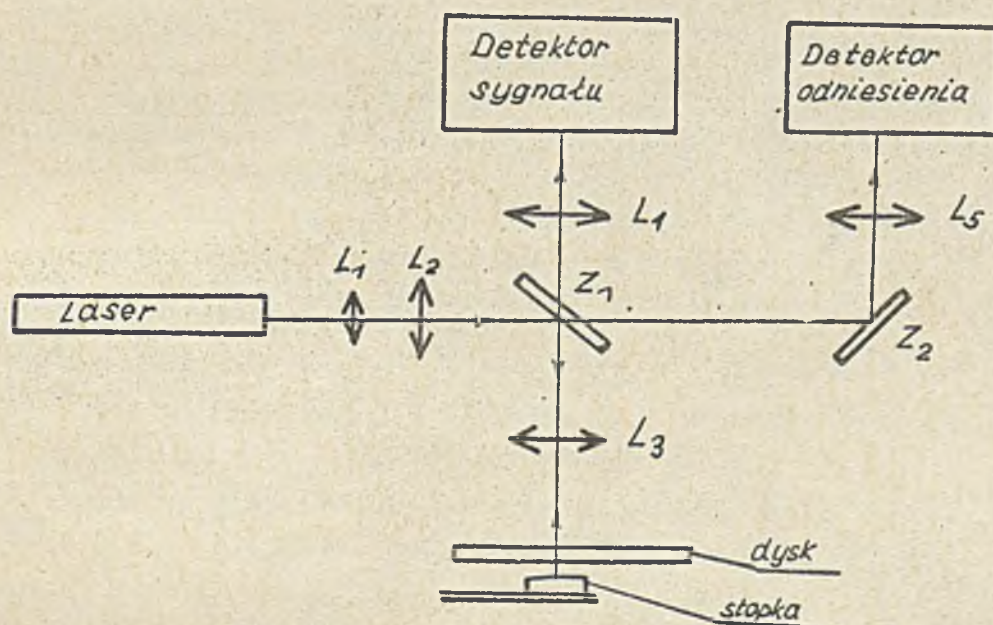
P. 3057/83

# biuletyn informacyjny

1  
'83



NAUKI  
I TECHNIKI  
KOMPUTEROWE



Zasada pomiaru laserowego  
(rysunek do artykułu R.Synaka na str. 3)

Spis treści rocznika 1982

Biuletynu Informacyjnego Nauki i Techniki Komputerowe

Nr 1-2

BONKOWICZ-SITTAUER S.: Prowadzenie i rozpowszechnianie informacji o oprogramowaniu PIRIO .....	s. 3
PADZIK B., WILCZEK T.: Ogólny opis systemu operacyjnego UNIX .....	s.25
WYLUPEK J.: E3S - nowa norma E3ONE dla systemów modularnych. Podstawowe wymagania funkcjonalne i sprzętowe .....	s.41
ZAGÓRNY S.: Porównanie rozwiązań źródeł zasilania przy zastosowaniu zasilaczy liniowych lub impulsowych (z przetwarzaniem) .....	s.54
Sprawozdania z konferencji .....	s.59
Oferty .....	s.60

Nr 3-4

BERTHOLD A., TOPOLSKI S.: Uwagi na temat zastosowania ploterów - ze szczególnym uwzględnieniem zestawu kreślącego XYNETICS 1200 Hewlett Packard - zainstalowanego w Instytucie Maszyn Matematycznych .....	s. 3
WAŚOWSKA A., WAŚOWSKI M.: Komputerowe kreślenie rysunków perspektywicznych obiektów przestrzennych .....	s. 23
KACPRZAK M.: Sieć lokalna ETHERNET .....	s. 31
BONKOWICZ-SITTAUER S., GRODZICKI S.: Oprogramowanie biblioteczne minikomputera MERA-400. ....	s. 41
PAWLIK R.: Język do przetwarzania danych statystycznych w bibliotece fortranowskiej systemu MERA-400 .....	s. 47
WASIL G.: Zwięzłe listowanie zbiorów źródłowych ....	s.59
Sprawozdania z konferencji .....	s.65
Oferty .....	s.66

Nr 5-6

Gutowska H.: Projektowanie w języku APT, oz.III.....	s.3-106
--	---------



P.3057/83

# Biuletyn Informacyjny NAUKI I TECHNIKI KOMPUTEROWE

Rok XXI

Nr 1

1983

## Spis treści

	str.
SYNAK R.: Analizator ALG1 lotu głowicy dyskowej na tle metod badania głowic .....	3
KUŹNICKA H., HAUSWIRT Z.: Dokumenty normalizacyjne z dziedziny techniki obliczeniowej opracowywane w ramach działalności Międzyrządowej Komisji ds ETO .....	15
Sprawozdania .....	27
Oferty .....	33
Spis treści rocznika 1982 .....	III
	strona okładki

cz. 8023

D W U M I E S I Ę C Z N I K

Wydaje:

I N S T Y T U T M A S Z Y N M A T E M A T Y C Z N Y C H  
Branżowy Ośrodek Informacji Naukowej Technicznej i Ekonomicznej

Adres redakcji: BOINTE IMM, ul. Krzywickiego 34  
02-078 Warszawa, tel. 28-37-29

## Analizator ALGI lotu głowicy dyskowej na tle metod badania głowic

### Wstęp

Obecny wysoki poziom techniki pamięci dyskowych stał się możliwy w dużej mierze dzięki postępowi w dziedzinie budowy głowic, na który złożyło się opanowanie metod analitycznego projektowania i rozwój technologii wytwarzania głowic. Bez wątpienia duży wpływ miało również opracowanie metod badania właściwości głowic. Istniejące prace teoretyczne i metody analityczne pozwalają na dokładne przewidywanie zachowania się głowicy, jednakże weryfikacja poszczególnych sposobów projektowania, a także ukazanie wpływu czynników trudno mierzalnych, wymagają doświadczalnego zbadania parametrów głowicy. Jest ono potrzebne zarówno na etapie konstruowania głowicy jak i przy badaniu wyrobów.

Kierując się tymi potrzebami Warszawskie Zakłady Urzędzeń Informatyki zleciły Instytutowi Maszyn Matematycznych opracowanie urządzenia do pomiaru głowic przeznaczonych do pamięci dyskowych MERA 9425. Model użytkowy takiego urządzenia, nazwanego ze względu na jego duże możliwości pomiarowe analizatorem lotu głowicy wykonano na początku 1982 r. Uzyskane rezultaty potwierdziły zalety przyjętej metody pomiarowej, tj. metody interferencji światła, przy użyciu źródła światła monochromatycznego o przestrajanej długości fali świetlnej.

Niniejsze opracowanie zawiera opis metody pomiarowej i ogólnych cech analizatora. Uznano również za słuszne omówienie innych metod pomiaru parametrów głowic. Pozwoli to na właściwe umiejscowienie przyrządu wśród środków służących do badania głowic i ułatwi orientację w tej problematyce.

Zagadnienia techniczne związane z budową analizatora będą tematem osobnego opracowania.

### Parametry głowic i podział metod ich badania

Głowica pamięci dyskowej składa się z ramienia i ze stopki zawierającej rdzeń magnetyczny z uzwojeniem służącym do zapisu i odczytu informacji. Stopka przymocowana jest do ramienia za pomocą sprężystego zawieszającego na odpowiednie ułożenie się stopki w stosunku do dysku podczas jego wirowania. Wytwarzający się wówczas klin powietrza między stopką i dyskiem

działa na stopkę siłą aerodynamiczną unosząc głowicę nad dyskiem. Siła ta jest równoważona przez układ sprężynowy (lub ciśnieniowy) zawieszenia głowicy, dociskający ją do dysku. W wyniku działania obu sił ustala się pewna odległość między stopką i dyskiem, która zależy od budowy głowicy i prędkości wirowania wynosi od ułamka mikrometra do kilku mikrometrów.

Odległość lotu głowicy jest parametrem uzależnionym zarówno od właściwości sprężystych głowicy jak i właściwości strumienia powietrza pod stopką, opisanych równaniem różniczkowym Reynoldsa. Parametr ten charakteryzuje więc dobrze właściwości aerodynamiczne i konstrukcyjne głowicy, a także wpływa na jej parametry elektryczne. Z tego powodu odległość lotu głowicy jest najczęściej mierzonym parametrem przy badaniach głowic.

Ze względu na pochylenie stopki podczas lotu, odległość jej poszczególnych punktów od dysku jest różna i dlatego odległość mierzy się w pewnych określonych miejscach (np. w pobliżu obwodu magnetycznego).

Oprócz pomiaru odległości wybranego punktu stopki od dysku, potrzebna jest też często informacja o kącie pochylenia głowicy w kierunku wirowania (kąt natarcia stopki) oraz w kierunku radialnym. Kąty te można określić pośrednio, z pomiaru odległości kilku punktów stopki od dysku.

Opracowano wiele metod pomiaru odległości głowicy od wirującego dysku. Ogólnie można je podzielić na:

- metody dynamiczne, tzn. przekazujące wartości chwilowe,
- metody mierzące średnią wartość dla stanu ustalonego.

Pierwszą metodą mierzy się zmiany odległości wynikające z drgań głowicy, bicia dysku, zmian prędkości, itd. Wymagane pasmo częstotliwości układu pomiarowego musi być przy tym wystarczająco duże. Drugą metodą możliwe są do zmierzenia tylko ustalone lub wolnozmiennające się wartości odległości głowicy w trakcie lotu.

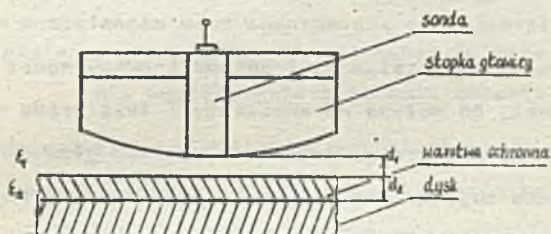
Pod względem rodzaju zjawisk fizycznych wykorzystywanych przy pomiarze, metody pomiaru głowic można podzielić na elektryczne (pojemnościowe, indukcyjne) i optyczne (interferencyjne). Metody elektryczne odznaczają się dobrym pasmem przenoszenia częstotliwości, w przeciwieństwie do optycznych (z wyjątkiem metody laserowej, która również pozwala na obserwację wartości chwilowych).

Oceniając jednak poszczególne metody, lub dobierając je dla konkretnych potrzeb, należy również wziąć pod uwagę fakt, że niektóre z nich wymagają dużej modyfikacji naturalnego układu głowica-dysk, co wpływa na warunki pracy głowicy, obarczając pomiar dużym błędem. Może to również utrudnić lub uniemożliwić badania kontrolne głowic produkowanych seryjnie. Na powyższe problemy zwrócimy uwagę przy omawianiu metod pomiaru.

## Metody elektryczne

### Metoda pojemnościowa [1, 2]

Pomiar odbywa się za pomocą sondy pojemnościowej umieszczonej na stopce głowicy. Tworzy ona jedną z okładzin kondensatora, w którym drugą jest wirujący dysk metalowy (rys. 1).



rys. 1. Zasada pomiaru metodą pojemnościową

Dysk metalowy w praktyce musi być pokryty warstwą ochronną o dużej twardości, aby uniknąć porysowania jego powierzchni przy ewentualnym styku z sondą. Warstwa ta powinna mieć również dużą wartość stałej dielektrycznej, co zapobiega przebiciom napięciowym. Przy odległości 1 μm między elektrodami powstaje bowiem łuk elektryczny już przy napięciu 0.5 V. Jeśli istnieje warstwa ochronna mierzona pojemność wynosi

$$C = \frac{S}{d_1/\epsilon_1 + d_2/\epsilon_2} \quad (1)$$

gdzie S - powierzchnia sondy

$d_1$  - grubość warstwy powietrza między głowicą i dyskiem

$d_2$  - grubość warstwy ochronnej

$\epsilon_1$  - stała dielektryczna powietrza

$\epsilon_2$  - stała dielektryczna warstwy ochronnej.

Obliczając stosunek pochodnych cząstkowych pojemności względem  $d_1$  i  $d_2$  otrzymamy

$$\frac{\partial C / \partial d_1}{\partial C / \partial d_2} = \frac{\epsilon_2}{\epsilon_1} \quad (2)$$

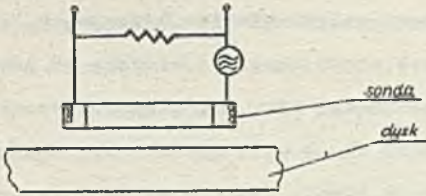
co oznacza, że aby uniknąć wpływu nierównomierności grubości warstwy ochronnej na wynik pomiaru, stała dielektryczna warstwy musi być znacznie większa od stałej dielektrycznej powietrza.

Sondy pojemnościowe wymagają kalibracji. Jednym ze sposobów kalibracji jest wykorzystanie metody interferencyjnej z użyciem dysku szklanego.

Metoda pojemnościowa odznacza się dużą czułością i dobrą charakterystyką częstotliwościową (pasmo 0-10 kHz), co umożliwia pomiar zarówno wartości chwilowych jak i ustalonych. Wadą jest konieczność kalibracji i możliwość przebicia napięciowego. Ponieważ sonda pojemnościowa musi być wbudowana w stopkę głowicy, metody nie można stosować przy badaniach kontrolnych wyrobu.

### Metoda indukcyjnościowa [1]

Do pomiaru używa się przetwornika indukcyjnego pracującego na zasadzie wykorzystania prądów wirowych. Przetwornik składa się z cewki zasilanej z generatora w.c.z. (rys. 2) i umieszczonej w stopce głowicy. Pole magnetyczne w cewce



rys. 2. Zasada pomiaru indukcyjnościowego

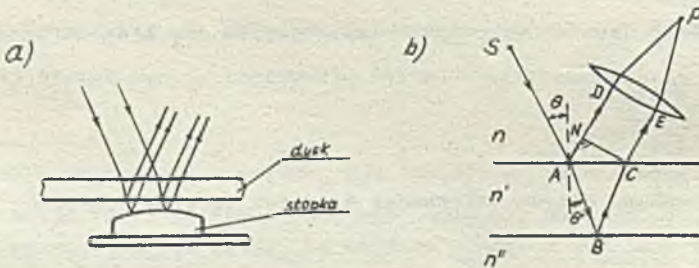
powoduje powstanie prądów wirowych w dysku metalowym, które z kolei wytwarzają przeciwnie skierowane do pierwotnego pole magnetyczne w cewce. Rezultatem jest zmiana indukcyjności cewki, co wpływa na amplitudę i fazę prądu płynącego przez nią. Zmiana odległości głowicy od dysku objawia się więc jako zmiana napięcia na zaciskach wyjściowych sondy.

Podobnie jak w poprzednim wypadku, zależność napięcia od odległości lotu jest nieliniowa i wymaga kalibracji. Zaletą metody jest dobra charakterystyka częstotliwości (pasmo częstotliwości jest nawet większe niż w poprzedniej metodzie) i brak przebiegów napięciowych. Utrudnieniem jest konieczność precyzyjnej budowy sondy oraz jej wmontowanie do stopki i kalibracja.

### Metody interferometryczne

Zasada pomiaru interferometrycznego

Metody optyczne pomiaru głowic wykorzystują znane zjawisko interferencji światła zachodzącej przy padaniu światła na cienką warstwę substancji przepuszczającej i odbijającej światło. Przy badaniu głowic analogiczna sytuacja powstaje przy zastosowaniu dysku szklanego (lub przepuszczającej światło stopki głowicy). Przy padaniu światła następuje interferencja między światłem odbitym od stopki i odbitym od dolnej powierzchni dysku (rys. 3a).



rys. 3. Interferencja światła w układzie dysk szklany - stopka głowicy;

a) szkic ogólny, b) schemat zastępczy



Przypomnijmy teraz podstawowe zależności [7], które opisują zjawisko interferencji wówczas, gdy światło o określonej długości fali wychodzi ze źródła S i pada na płaskorównoległą warstwę, a efekt obserwowany jest z dużej odległości (lub za pomocą obiektywu skupiającego). Interferencja zachodzi wówczas między promieniami równoległymi (rys. 3b) pochodzącymi od tego samego promienia padającego. Różnica dróg optycznych  $\Delta s$  wyniesie

$$\Delta s = n'(AB + BC) - n AN \quad (3)$$

gdzie  $n$  - współczynnik załamania światła dla dysku

$n'$  - współczynnik załamania światła dla powietrza.

Jeżeli przez  $h$  oznaczymy odległość między stopką głowicy i dyskiem, a  $\theta$  i  $\theta'$  oznaczają kąty padania światła w dysku i w powietrzu, to na podstawie rys. 3b mamy

$$AB = BC = h/\cos\theta' \quad (4)$$

$$AN = AC \sin\theta \quad (5)$$

i z prawa Snella

$$n' \sin\theta' = n \sin\theta \quad (6)$$

Uwzględniając powyższe zależności otrzymamy

$$\Delta s = 2hn' \cos\theta' \quad (7)$$

czemu odpowiada różnica faz

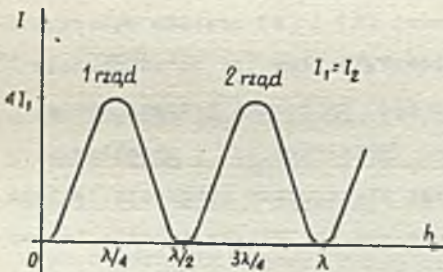
$$\sigma = \frac{4\pi}{\lambda} h n' \cos\theta' \pm \pi \quad (8)$$

(we wzorze tym uwzględniono również zmianę fazy o  $180^\circ$ , która zgodnie z regułami Fresnela zachodzi przy odbiciu światła na styku powietrze-dielektryk).

Natężenie światła w punkcie P wyniesie

$$I = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2} \cos\sigma \quad (9)$$

gdzie  $I_1$  i  $I_2$  oznacza natężenie światła promieni AN i CE. Przebieg zależności  $I = f(h)$  dla  $I_1 = I_2$  pokazano na rys. 4.



rys. 4. Zależność natężenia światła od grubości warstwy  $h$

Uwzględniając, że  $n' = 1.00029 \approx 1$ , dla kąta padania światła bliskiego  $0^\circ$  maksymalne natężenie światła otrzymuje się dla

$$h = \frac{\lambda}{4} (2m + 1) \quad (10)$$

przy czym  $m = 0, 1, 2, \dots$

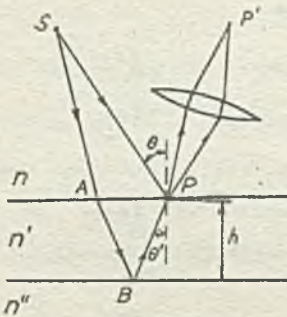
a minima dla

$$h = \frac{\lambda}{2} m \quad (11)$$

Mierząc zatem natężenie światła, można obliczyć odległość lotu głowicy, przy czym należy oczywiście wiedzieć, dla którego rzędu doko-

nuje się pomiaru. Na powyższej zasadzie opiera się metoda laserowa, która będzie omówiona dalej.

W omawianym wyżej układzie zmiana kąta padania powoduje jedynie zmianę położenia punktu P w płaszczyźnie ogniskowej soczewki, a zatem różnica faz  $\delta$  nie zależy od położenia źródła światła S. Źródło to może więc być również przestrzenne bez spowodowania zaniku obrazu interferencyjnego, co miałyby miejsce w układzie bez soczewki. Jednak jeszcze w jednym wypadku, ważnym dla praktyki pomiarów głowic można uzyskać obraz, a mianowicie jeżeli punkt P będzie znajdował się na górnej powierzchni cienkiej warstwy. Obserwacji zlokalizowanego tam obrazu można dokonać za pomocą mikroskopu lub oka zakomodowanego na powierzchnię warstwy. Bieg promieni interferujących pokazano na rys.5.



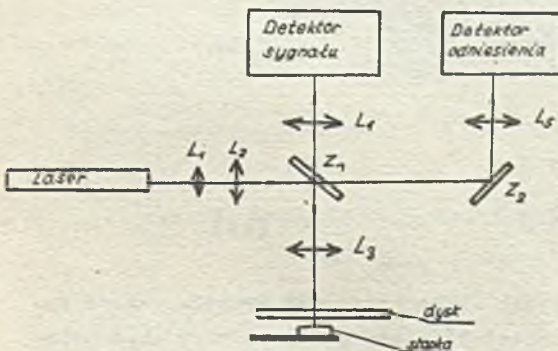
rys.5. Interferencja światła na powierzchni warstwy

płaszczyzna, to uzyskuje się prążki jasne i ciemne, odpowiadające punktom warstwy o jednakowej grubości h. Różnica grubości dla punktów znajdujących się na sąsiednich prążkach tego samego rodzaju wynosi  $\lambda/2$ .

Omówione zjawisko jest wykorzystywane w badaniach głowic metodą interferencji w świetle białym i metodą monochromatorową (zob. niżej).

#### Interferometria laserowa

Zależność natężenia światła po interferencji fal od odległości h głowicy od dysku, wynikająca z zależności (8) i (9) została wykorzystana przez Fleischera i Lina [4] do zbudowania



rys.6. Zasada pomiaru laserowego

Przeprowadzając podobną analizę jak poprzednio, można wykazać [3], że jeżeli warstwa jest dostatecznie cienka i mało różni się od płaskorównoległej, to różnica faz w punkcie P wyraża się również wzorem (8). Wartość  $\delta$  będzie zmieniać się głównie wskutek zmian kąta padania. Jeżeli więc przedział tych zmian jest mały, co można osiągnąć przy kierunku promieni bliskim normalnej, zakres zmian  $\delta$  będzie również mały, nawet przy dużych rozmiarach źródła światła. Maksymalne lub minimalne natężenie światła w punkcie P wystąpi przy spełnieniu odpowiednio warunków (10) lub (11). Jeżeli oświetlona jest cała

zestawu laserowego, za pomocą którego można mierzyć zarówno dynamiczne jak i ustalone wartości h. Schemat ilustrujący koncepcję takiego pomiaru pokazuje rys. 6. Wiązka światła laserowego jest odbijana przez zwierciadło światłodzielące  $Z_1$  i po przejściu przez dysk kwarcowy odbija się od stopki głowicy ulegając interferencji z wiązką padającą. Światło to przechodzi przez soczewkę skupiającą do fotodetektora z

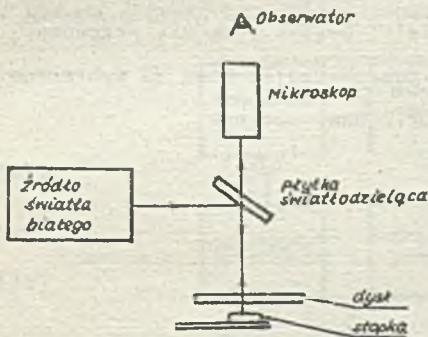
z arsenku indu, który mierzy wartość natężenia światła. Środnica wiązki światła padającej na dysk wynosi  $62 \mu\text{m}$  dzięki skupieniu w układzie złożonym z soczewek  $L_1-L_3$ . Aby uniknąć wpływu zmian natężenia promieniowania lasera na wynik pomiaru, wynik ten jest odnoszony do pomiarów natężenia wiązki lasera uzyskanych za pomocą detektora odniesienia.

Na rysunku nie pokazano drugiego toru pomiarowego, który za pomocą zwierciadła światłowodzącego został jeszcze wtrącony do układu. Jest nim źródło światła białego oraz mikroskop do oglądania barwy światła, ulegającego wzocnieniu podczas interferencji. Pozwala to na określenie rzędu prążków i obserwację położenia wiązki głównej.

Zestaw służy do pomiaru odległości  $h$  o wartościach zbliżonych do  $0.5 \mu\text{m}$ . W związku z tym zastosowano laser o długości emitowanej fali  $3,391 \mu\text{m}$ . Jak bowiem wynika z rys. 4 jednoznacznie można mierzyć wartości  $h$  ograniczając się do zakresu np.  $0 \pm \lambda/4$ . Na krańcach tego zakresu czułość pomiaru będzie mała ze względu na powolne zmiany funkcji  $I = f(h)$  w tym miejscu. Pożądany jest więc wybór takiej długości fali, aby mierzone wartości  $h$  znalazły się w środku zakresu, tzn. długość fali powinna być 8 razy większa niż wielkość  $h$ . Stwarza to problemy związane z doбором materiału na dysk przepuszczającego światło podczerwone i z detekcją sygnału.

Zaletą metody laserowej jest możliwość uzyskania zarówno ustalonych jak i chwilowych wartości  $h$ . Zakres częstotliwości układu pomiarowego wynosi bowiem od 0 do 30 kHz. Ze względu jednak na analogowy charakter pomiaru i wpływ wielu czynników na wynik końcowy, układ wymaga kalibracji.

#### Pomiar w świetle białym [5]



Rys. 7. Zasada pomiaru w świetle białym

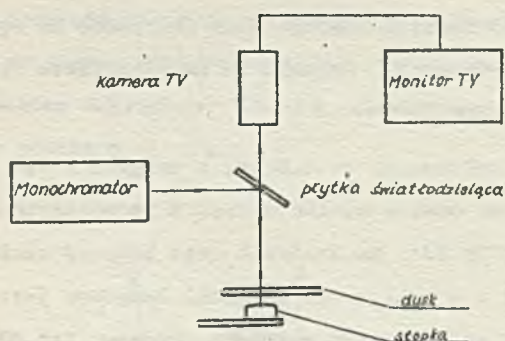
Chociaż możliwa jest obserwacja prążków aż do 6 lub 7 rzędu, użyteczny jest zakres od zerowego do 3 lub 4 rzędu ze względu na zmniejszającą się wraz ze wzrostem rzędu rozróżnialność. Zakres ten odpowiada pomiarom odległości  $h$  do  $1 \mu\text{m}$ . Rozróżnialność wynosi wtedy  $50 \text{ nm}$ .

Metoda pozwala mierzyć odległość głowicy od dysku w stanie ustalonym. Wpływ zmian krótkotrwałych można ocenić jedynie jakościowo. Zaletą jest użycie prostych środków technicznych.

Zasadę pomiaru ilustruje rys. 7. Polega ona na wykorzystaniu zjawiska wzocnienia się tych długości fal na widmie, które spełniają warunek (10). Obserwator patrząc przez mikroskop na stopkę głowicy umieszczoną pod dyskiem szklanym zauważy określoną barwę światła, dysponując zaś skalą barw z przypisanymi im długościami fal (skalą Newtona) i znając rząd interferencji może określić wielkość  $h$ . Aby zaś wyznaczyć rząd interferencji, obroty dysku zwiększa się stopniowo do nominalnych, obserwując następujące po sobie zmiany barw dla poszczególnych rzędów.

Metoda monochromatorowa

Metoda monochromatorowa, opisana przez Lieskovsky'ego (6) pozwala na uniknięcie kłopotów z określeniom rzędu prążków interferencyjnych. Stało się to możliwe dzięki użyciu źródła światła monochromatycznego o przestrajanej długości fali i obserwacji związanego z tym przesunięcia prążków



rys.8. Zasada pomiaru metodą monochromatorową

za pomocą kamery telewizyjnej na monitorze ekranowym (rys. 8). Na monitorze widać obraz stopki głowicy i na jego tle prążki interferencyjne. Za pomocą przesuwanego znacznika można wybrać interesujący nas punkt na stopce głowicy, którego odległość od dysku chce się zmierzyć. Długość fali dobiera się taką, aby przez punkt przechodził prążek interferencyjny, a następnie zmienia się długość fali do takiej wartości, aby na miejsce pierwotnego przesunął się któryś z kolejnych prążków. Znając obie długości fal i liczbę przesuniętych prążków można obliczyć odległość  $h$ . Procedura taka wynika z następującego rozumowania. Jeżeli przez wybrany punkt przechodzi np. ciemny prążek, to zgodnie z wzorem (11) przy długości fali  $\lambda_1$  odległość  $h$  jest równa

$$h = \frac{\lambda_1}{2} m \quad (13)$$

Sąsiedni prążek wskazuje miejsca stopki, które są oddalone od dysku o odległość większą (lub mniejszą) o  $\lambda_1/2$ . Dalsze zaś prążki wskazują miejsca różniące się o  $k\lambda_1/2$ , gdzie  $k$  jest liczbą oznaczającą kolejne prążki. Jeżeli będziemy zmieniać długość fali, prążki będą się przesuwać, aby przy pewnej wartości  $\lambda_2$  zająć miejsce sąsiedniego prążka. Doprowadzając więc do wybranego punktu  $k$ -ty prążek przez zmianę długości fali do wartości  $\lambda_2$  otrzymamy warunek

$$h = \frac{\lambda_2}{2} (m + k) \quad (14)$$

Ze wzorów 13 i 14 otrzymamy

$$h = k \frac{\lambda_1 \lambda_2}{2(\lambda_1 - \lambda_2)} \quad (15)$$

W najprostszym wypadku, gdy przesuwa się prążki o jedno miejsce

$$h = \frac{\lambda_1 \lambda_2}{2(\lambda_1 - \lambda_2)} \quad (16)$$

Metoda pozwala więc na dokładne obliczenie  $h$  ze wzoru (15) lub (16), przy czym występujące w nim wielkości mogą być określone z dużą dokładnością. Ma ona również i tę zaletę, że bardzo szybko można określić i inne parametry, tj. kąt natarcia stopki i jej pochylenie w kierunku radialnym. Dane te można uzyskać obserwując przebieg prążków i ich liczbę występującą w obszarze stopki w określonym kierunku. Bezpośrednio można też zlokalizować obszar stopki minimalnie odległy od dysku.

Metoda nie pozwala na pomiar wartości dynamicznych  $h$ . Jednakże możliwa jest ocena jakościowa na podstawie stopnia rozmycia prążków.

### Analizator lotu głowicy ALG1

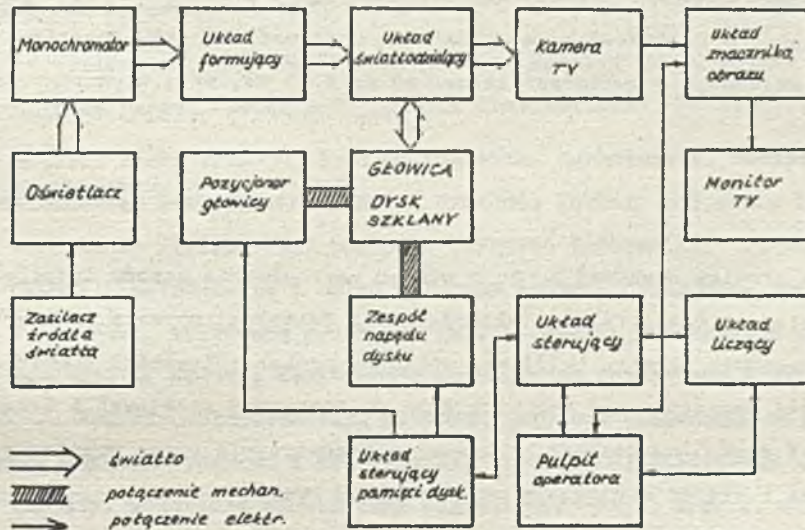
Analizator lotu głowicy ALG1 jest urządzeniem umożliwiającym badanie głowic pamięci dyskowych metodą monochromatorową. Może on być wykorzystywany na etapie projektowania głowic, opracowywania modeli i prototypów głowic, a także może służyć do kontroli głowic produkowanych seryjnie. Takie uniwersalne zastosowanie przyrzędu zdecydowało o przyjęciu wymienionej metody, która nie wymaga modyfikacji głowic do dokonania pomiaru, a jednocześnie daje możliwość mierzenia odległości lotu w szerokich granicach.

Przyrząd zawiera wszystkie urządzenia pokazane na rys.8, a ponadto ma wiele zespołów elektronicznych, które pozwalają na szybkie i łatwe obliczenie wyniku pomiaru oraz jego wyświetlenie. Do napędu dysku szklanego zastosowano zaadaptowaną pamięć dyskową MERA 9425 zapewniając tym samym warunki pomiaru głowicy podobne do warunków podczas pracy. Na nowo opracowano uchwyty mocowania głowic, co pozwala na szybkie zakładanie i wyjmowanie głowic.

W pierwszym modelu analizatora (ALG1) zastosowano monochromator produkcji krajowej, pracujący na zasadzie rozszczepienia światła w pryzmacie. Mankamentem tego rodzaju monochromatora jest zmiana zdolności rozdzielczej, a więc i błędu pomiaru w funkcji długości fali świetlnej. W dostępnym monochromatorze odczyt nastawionej długości fali jest analogowy, co wydłuża nieco czas badania. Dlatego przewiduje się zastosowanie w analizatorze monochromatora siatkowego, który nie ma wymienionych wad. Przyrząd taki nie jest jednak jeszcze obecnie wytwarzany w kraju.

### Schemat blokowy analizatora

Główne zespoły urządzenia pokazano na rys. 9.



rys.9. Schemat blokowy monochromatora

Tor optyczny składa się z oświetlacza (źródła światła białego), monochromatora, układu formującego wiązkę światła i układu światłodzielącego z obiektywem. Światło monochromatyczne odbite od płytki światłodzielącej pada przez dysk szklany na badaną głowicę. Powstały na dolnej po-

wierzchni dysku obraz interferencyjny kierowany jest przez obiektyw do kamery TV. Kamera wysyła sygnał wizyjny, do którego jest wprowadzony również sygnał wytworzony w układzie znacznika obrazu powodujący pojawienie się na ekranie znacznika (w formie krzyżyka). Sterowanie poszczególnymi zespołami odbywa się z pulpitu operacyjnego. Umożliwia on wprowadzenie danych służących do obliczenia odległości lotu głowicy, sterowanie położeniem znacznika obrazu, uruchamianie pamięci dyskowej i pozycjonowanie głowicy. Ponadto umożliwia on wprowadzenie dodatkowych informacji o głowicy (numer, rok produkcji) celem ewentualnego zbiorczego wydruku danych, co wymaga dołączenia do analizatora drukarki wraz z pakietem interfejsu. Na pulpicie umieszczono również wskaźniki cyfrowe pozwalające na kontrolę wprowadzanych danych, wyniku obliczeń i danych przygotowanych do druku. Oprócz tego znajdują się tam wskaźniki sygnalizujące niesprawność urządzenia. Poszczególne polecenia przekazywane przez operatora są realizowane za pomocą układu sterującego. Układ liczący służy do obliczenia odległości lotu głowicy po wprowadzeniu danych o długościach fal światła  $\lambda_1$  i  $\lambda_2$ .

Układ automatyki pozycjonera oraz napędu dysku zachowano takie, jakie są w pamięci MERA 9425.

#### Główne parametry analizatora

Urządzenie jest przeznaczone do pomiaru odległości lotu głowicy w zakresie  $0,6 \pm 2,5 \mu\text{m}$  z błędem mniejszym niż  $\pm 10\%$ . Możliwy jest również pomiar większych odległości, jednak wówczas rośnie błąd pomiaru spowodowany błędem nastawienia monochromatora i jego pasmem spektralnym. Pomiaru dokonuje się przy prędkości obrotowej dysku 2400 obr./min, co jest nominalną prędkością w pamięci dyskowej MERA 9425. Głowice badane mogą być wprowadzone nad ścieżki skrajne i środkowe dysku. Uchwyt głowic dzięki wymiennej wkładce jest przystosowany do zakładania zarówno głowic, które umieszczone są normalnie pod dyskiem magnetycznym, jak i pracujących nad dyskiem. Wynik obliczeń jest wyświetlany na czterocyfrowym wskaźniku. Obserwacji obrazu interferencyjnego dokonuje się na monitorze ekranowym o wymiarach ekranu 19 cm x 25 cm, przy czym powiększenie obrazu stopki jest 10-krotne.

#### Podsumowanie

Analizator lotu głowicy dyskowej ALG1, w wyniku zastosowania metody interferencji światła z użyciem monochromatora o przestrajanej długości fali świetlnej, pozwala na uzyskanie dużej liczby danych na temat badanych głowic. Umożliwia dokładny pomiar odległości dowolnych punktów stopki głowicy podczas jej unoszenia się nad wirującym dyskiem przy skrajnych i środkowych prędkościach przesuwania się dysku pod głowicę. Pozwala na bezpośrednią ocenę położenia stopki podczas lotu - jej pochylenia i miejsc minimalnie oddalonych od dysku.

Zakres mierzonych odległości lotu - od 0,6 do 2,5  $\mu\text{m}$  jest znacznie szerszy niż w innych metodach interferencyjnych, w których osiąga tylko 1  $\mu\text{m}$ . Unika się przy tym kłopotliwego w tych metodach określania rzędu prążków interferencyjnych.

W stosunku do metod elektrycznych analizator ma tę zaletę, że nie wymaga montowania dodatkowych sond w głowicach, co pozwala na jego wykorzystanie do badania wyrobów gotowych. Metody

elektryczne nastroczają też zwykle trudności przy kalibracji sond.

Pewnym mankamentem metody monochromatorowej jest to, że mierzy się tylko ustalone wartości odległości lotu głowicy. Jeżeli więc istnieje konieczność określenia krótkotrwałych drgań głowicy, jej częstotliwości rezonansowych itp. należy zastosować którąś z metod elektrycznych lub metodę laserową. Jakościowa ocena nadmiernych zmian odległości głowicy w trakcie lotu jest jednak również możliwa w analizatorze lotu przez pomiar stopnia rozmycia prążków.

W analizatorze lotu głowicy zastosowano liczne środki elektroniczne oraz udogodnienia przy zakładaniu głowic, co rozszerzyło jego zastosowanie poza etap opracowywania głowic do badań kontrolnych w okresie produkcji.

#### Literatura

- [1] CHUA LIN: Techniques for the measurement of air-bearing separation - a review. IEEE Transactions on Magnetics, MAG-9 1973 nr 4 s.673
- [2] BRIGGS G.R., HERKART P.G.: Unshielded capacitor probe technique for determining disk ceramic slider flying characteristics. IEEE Transactions on Magnetics 1971 nr 3 s.418
- [3] BORN M, WOLF E.: Principles of optics. Pergamon Press 1968, wyd.ros. Nauka 1973 s.263
- [4] FLEISCHER J.M.: Infrared laser interferometer for measuring air-bearing separation. IBM J.Res. Dev. 1974 Nov. s.529
- [5] CHUA LIN, SULLIVAN R.F.: An application of white light interferometry in thin film measurements. IBM J. Res. Dev. 1972 s.269
- [6] LIESKOVSKY V.M.: Optical interference techniques for spacing measurements in the 50 to 300 microinches range. Mesucora 63 Congrès International, Paris 1963
- [7] Head flight analyzer, model HFA-730. Applied Magnetics Corporation. Prospekt

Prace nad analizatorem lotu głowicy pamięci dyskowej zostały podjęte w Instytucie Maszyn Matematycznych na zamówienie Warszawskich Zakładów Urządzeń Informatyki "MERAMAT". Koncepcja budowy analizatora, układy elektroniczne i układ optyczny zostały opracowane przez Pracownię Urządzeń Zewnętrznych i Aparatury kierowaną przez mgr inż. R. Synaka w Zakładzie Technologii i Aparatury /kierownik mgr inż. E. Nowak/, konstrukcję mechaniczną opracowano w Zakładzie Konstrukcji /kierownik mgr inż. J. Rudzki/. Projektantami głównych zespołów urządzenia byli: mgr inż. M. Jozanis /układy elektroniczne znacznika obrazu i sterowania/, mgr inż. J. Pietraszko /układy elektroniczne sterowania, układ liczący, adaptacja elektryczna pamięci dyskowej/, inż. J. Stankiewicz /uchwyt głowicy, adaptacja mechanizmu pamięci dyskowej/, inż. W. Wiśniewski /układ optyczny/, inż. M. Włodarkiewicz /zasilacz/. Zespoły mechaniczne wykonano głównie w Zakładzie Doświadczalnym IMM, pakiety z układami elektronicznymi w Pracowni Urządzeń Zewnętrznych i Aparatury.

Modelowy analizator lotu głowicy ALG z monochromatorem krajowym wykonano na początku 1982 r., a w wersji z monochromatorem zagranicznym pod koniec 1982 r., i w tym wykonaniu przekazano go zlecającemu do eksploatacji.





# Biuletyn Informacyjny NAUKI I TECHNIKI KOMPUTEROWE

mgr inż. Hanna KUBIŃSKA

mgr inż. Zygmunt HAUSWIRT

Instytut Maszyn Matematycznych

Dokumenty normalizacyjne z dziedziny techniki obliczeniowej  
opracowywane w ramach działalności Międzyrządowej Komisji  
ds ETO\*

## Wstęp

Zawarte 23 grudnia 1969 r. porozumienie krajów socjalistycznych o współpracy w zakresie opracowywania, produkcji i zastosowania środków techniki obliczeniowej wymagało stworzenia efektywnego i spójnego systemu dokumentów normatywno-technicznych.

W ramach Międzyrządowej Komisji ds ETO realizującej wymienione porozumienie opracowywane są i obowiązują następujące rodzaje dokumentów normalizacyjnych:

- normy RWPG
- materiały normatywne Międzyrządowej Komisji ds ETO
- materiały metodyczne Międzyrządowej Komisji ds ETO

## Przeznaczenie oraz sposób i zakres stosowania dokumentów

Podstawowym dokumentem normalizacyjnym, którego postanowienia obowiązują przy współpracy międzynarodowej, jak też zgodnie z konwencją o normie RWPG, powinny być wprowadzane do norm państwowych - jest norma RWPG.

Projekty norm RWPG, po opracowaniu i zaopiniowaniu zgodnie z ustaloną procedurą oraz po uzgodnieniu w kompetentnych sekcjach specjalistów organów roboczych Komisji Międzyrządowej ds ETO przedstawiane są do zatwierdzenia Stałej Komisji Normalizacyjnej RWPG. Każdy z krajów członkowskich, zgłaszając (według swego uznania) przystąpienie do normy, określa termin jej stosowania w obrocie międzynarodowym oraz termin wprowadzenia postanowień zatwierdzonej normy do państwowych dokumentów normalizacyjnych (w naszym kraju Polskie Normy lub Branżowe Normy).

Specyfika techniki komputerowej oraz jej szybki rozwój stworzyły potrzebę opracowywania i wykorzystywania w ramach wzajemnej współpracy dokumentu normalizacyjnego, któremu ze względu na konieczność weryfikacji w praktyce części postanowień niecelowe lub niemożliwe jest nadawanie rangi normy RWPG.

Dokumentem takim jest materiał normatywny Międzyrządowej Komisji ds ETO.

Tryb opracowywania, opiniowania oraz uzgadniania materiałów normatywnych jest analogiczny do norm RWPG, z tym, że materiały te przedstawiane są do zatwierdzenia Radzie Normalizacyjnej Międzyrządowej Komisji ds ETO. Również i w odniesieniu do materiałów normatywnych poszczególne kraje zgłaszają wg swego uznania przystąpienie do stosowania jego postanowień. Z reguły termin obowiązywania jest jednakowy dla wszystkich krajów (stosujących dany materiał).

W odróżnieniu od norm RWPG, wprowadzanie postanowień zawartych w materiałach normatywnych do norm państwowych jest fakultatywne. Zwykle postanowienia te znajdują zastosowanie przez powoływanie się na nie w dokumentach niezbędnych przy opracowywaniu wyrobów, badaniach, produkcji, dostawach, zastosowaniach oraz eksploatacji urządzeń i systemów komputerowych.

Materiały metodyczne Międzyrządowej Komisji ds ETO oparte na przyjętych w RWPG zasadach prowadzenia prac normalizacyjnych, stanowią adaptację tych zasad do warunków działania Międzyrządowej Komisji ds ETO.

---

\* Lista dokumentów normalizacyjnych będzie aktualizowana w miarę ich opracowywania i zatwierdzania

Materiały metodyczne określają podstawowe zasady, tryb planowania, opracowywania, uzgadniania, zatwierdzania, jak również formę i zawartość opracowywanych dokumentów normalizacyjnych, tryb wprowadzania zmian, nowelizacji i rejestracji dokumentów normatywno-technicznych, stosowanych w ramach Międzyrządowej Komisji ds ETO.

Wykaz zatwierdzonych norm RWPG z zakresu ETO

1. ST SEV 356-76 Maszyny liczące i systemy przetwarzania danych. Kody 7-bitowe
2. ST SEV 357-76. ML i SPD. Kody 12-pozycyjne dla kart dziurkowanych
3. ST SEV 358-76 ML i SPD. Kody 8-bitowe
4. ST SEV 359-79 ML i SPD. Znaki alfanumeryczne. Klasyfikacja, nazwy i oznaczenia
5. ST SEV 360-76 ML i SPD. Znaki alfanumeryczne i kody. Metody rozszerzania
6. ST SEV 361-76 Jednolity System Elektronicznych Maszyn Cyfrowych. Środki techniczne. Ogólne wymagania techniczne
7. ST SEV 834-77 Przyrządy i środki automatyzacji. Panele i stojaki. Wymiary podstawowe
8. ST SEV 1117-78 JS EMC. Środki techniczne. Metody badań
9. ST SEV 1361-78 Maszyny liczące i systemy przetwarzania danych. Szyfry (oznaczenia identyfikacyjne) wyrobów
10. ST SEV 1625-79 Maszyny liczące i systemy przetwarzania danych. Założenia techniczne. Zawartość i forma
11. ST SEV 1626-79 Jednolity system dokumentacji oprogramowania. Rodzaje programów i dokumentów programowych
12. ST SEV 1627 JS DO. Założenia techniczne. Zawartość i forma
13. ST SEV 1628 JS EMC. Konstrukcje nośne. Wymiary podstawowe
14. ST SEV 2087-80 ML i SPD. Warunki techniczne na dostawy eksportowe. Zawartość i forma
15. ST SEV 2088-80 JS DO. Dokumenty programowe. Wymagania ogólne
16. ST SEV 2089-80 Dokumenty programowe. Zasady wprowadzania zmian
17. ST SEV 2090-80 JS DO. Specyfikacja. Wymagania dotyczące zawartości i formy
18. ST SEV 2091-80 JS DO. Wykaz dokumentów eksploatacyjnych. Wymagania dotyczące zawartości i formy
19. ST SEV 2092-80 JS DO. Opis programu. Wymagania dotyczące zawartości
20. ST SEV 2093-80 JS DO. Opis zastosowania. Wymagania dotyczące zawartości
21. ST SEV 2094-80 JS DO. Podręcznik programisty systemowego. Wymagania dotyczące zawartości
22. ST SEV 2095-80 JS DO. Podręcznik programisty. Wymagania dotyczące zawartości

23. ST SEV 2096-80	JS DO. Podręcznik operatora. Wymagania dotyczące zawartości
24. ST SEV 2097-80	JS DO. Opis języka. Wymagania dotyczące zawartości
25. ST SEV 2098-80	JS EMC. Elektroniczne maszyny cyfrowe. Ogólne wymagania techniczne
25. ST SEV 2098-80	JS EMC. E M C. Metody badań
26. ST SEV 2099-80	ML i SPD. Pakiety dysków magnetycznych 29 M-bytów. Wymagania techniczne i metody badań
27. ST SEV 2773-80	ML i SPD. Środki techniczne. Ogólne wymagania techniczne i metody badań zamiast ST SEV 361-76 ST SEV 1117-78
28. ST SEV 3185-81	ML i SPD. Taśma papierowa dziurkowana. Wymiary
29. ST SEV 3186-81	ML i SPD. Pamięci na wymiennych dyskach magnetycznych. Ogólne wymagania techniczne. Metody badań
30. ST SEV 3419-81	ML i SPD. Taśma magnetyczna o szerokości 12,7 mm nie zapisana na szpuli
31. ST SEV 3420-80	ML i SPD. Pamięci operacyjne. Ogólne wymagania techniczne i metody badań
32. ST SEV 3421-81	ML i SPD. Urządzenia wejścia-wyjścia na taśmie papierowej. Ogólne wymagania techniczne i metody badań
33. ST SEV 3422-81	ML i SPD. Urządzenia komputerowe. Ogólne wymagania w zakresie bezpieczeństwa. Metody badań
34. ST SEV 3743-82	ML i SPD. Rozkład informacji na cyfrowych taśmach magnetycznych przy gęstości zapisu 32 bity/mm
35. ST SEV 3744-82	ML i SPD. Magnetyczna taśma cyfrowa. Struktura zbioru informacji i metrykowania
36. ST SEV 3745-82	JS DO. Tekst programu w języku źródłowym
37. ST SEV 3746-82	JS DO. Program i metodyka badań przy odbiorze programu
38. ST SEV 3747-82	

#### Uwagi.

- 1) Wymienione normy RWPG, zgodnie z podpisaną przez PRL konwencją, zostały wdrożone do norm państwowych (PN lub BN) za wyjątkiem poz. 16, 17, 30; 31, 32, 33, 35, 38, które będą wdrożone zgodnie z planem w 1983 r. oraz poz. 34 i 36 przewidzianych planowo do wdrożenia w 1984 r.
- 2) Normy zatytułowane: Maszyny liczące i systemy przetwarzania danych (ML i SPD) obowiązują w obydwu systemach (JS EMC i SM EMC).
- 3) Normy zatytułowane: Jednolity System Dokumentacji Oprogramowania (JS DO) obowiązują wszystkie zainteresowane organy robocze MK ds ETO (JS EMC, SM EMC, Rada ds Zastosowań)

Wykaz  
zatwierdzonych materiałów normatywnych Komisji Międzyrządowej ds ETO  
(NM - MPK po VT)

Nr 1	Tytuł 2	Zakres przedmiotowy 3	Termin obowiązywania 4
1-77	SMEMC Zestaw dokumentacji eksploatacyjnej	Zbiór dokumentów eksploatacyjnych obowiązujących lub zalecanych do stosowania przy opracowywaniu dokumentacji dla prototypów i wyrobów produkowanych seryjnie w ramach SM EMC	od 1978 r. do 1981 r. (termin aktualny)
2-78	SDO System dokumentacji programów. Podręcznik programisty systemowego	Obowiązuje przy opracowywaniu dokumentacji programów w systemach JS EMC i SM EMC w obrocie międzynarodowym	zastąpiony przez ST SEV 2094-80
3-78	SDO System dokumentacji programów. Podręcznik programisty	- " -	zastąpiony przez ST SEV 2095-80
4-78	SDO System dokumentacji programów. Podręcznik operatora	- " -	zastąpiony przez ST SEV 2096-80
5-78	SDO System dokumentacji programów. Opis zastosowania	- " -	zastąpiony przez ST SEV 2093-80
6-78	SDO System dokumentacji programów. Opis języka	- " -	zastąpiony przez ST SEV 2097-80
7-78	System dokumentacji programów Opis programu	- " -	zastąpiony przez ST SEV 2092-80
8-78	JS EMC Niezawodność. Badania laboratoryjne w poszczególnych stadiach opracowywania wyrobu	Materiał zawiera zalecenia dotyczące metod badań laboratoryjnych w stadium opracowywania wyrobów JS EMC	od 1978 r. do 1981 r. (termin aktualizacji)
9-78	SM EMC Ogólne wymagania dotyczące technicznej estetyki i ergonomiki	Materiał przeznaczony dla projektantów, konstruktorów i plastyków przy opracowywaniu, produkcji, do oznaczania eksploatowanych wyrobów	- " -
10-78	SM EMC Interfejs radialnego podłączenia urządzeń z szeregowym przeznaczeniem informacji IRPS	Materiał zawiera zestaw sygnałów, algorytmy wymiany, zależności czasowe i wymagania w zakresie fizycznej realizacji interfejsu	- " -

1	2	3	4
11-78	SM EMC Czytniki kart dziurkowanych. Wymagania w zakresie realizacji wyjścia na interfejs IRPR	Materiał dotyczy czytników kart dziurkowanych z wyjściem na radialny interfejs z równoległym przekazywaniem informacji	od 1978 do 1981 r. (termin aktualizacji)
12-78	SM EMC Pamięci na 2 elastycznych dyskach magnetycznych Interfejs. Struktura. Wymagania w zakresie charakterystyk funkcjonalnych	Materiał obejmuje zestaw, kolejność transmisji, przeznaczenie funkcjonalne sygnałów sterujących i sygnałów stanu, zapewniających wykonywanie niezbędnych operacji przy wymianie informacji między pamięcią i komputerami	- " -
13-78	SDO System dokumentacji programowej. Wykaz dokumentów eksploatacyjnych	Obowiązuje przy opracowywaniu dokumentacji programów w systemach JS EMC i SM EMC w obrocie międzynarodowym	od 1979 r. do czasu zatwierdzenia ST SEV 2091-80
14-78	SDO Specyfikacja	- " -	- " - 2090-80
15-78	SDO Tekst programu w języku źródłowym	- " -	- " - 3746-80
16-78	Karta informacyjna o sytuacji patentowej	Materiał zawiera postanowienia dotyczące treści i sposobu sporządzania kart zawierających informacje o czystości patentowej wyrobów JS EMC	obowiązuje od 1979 do 1982 r. (termin aktualizacji)
17-78	SM EMC Środki techniczne. Terminologia	Materiał stanowi 7-języczny zestaw podstawowych nazw i określeń obowiązujących w SM EMC	od 1979 do 1981 r. (termin aktualizacji)
18-78	SM EMC Liternictwo. Znaki	W dokumencie zawarto rodzaje liternictwa napisów i oznaczeń przewidzianych do wykonywania na czołowych płytach urządzeń	- " -
19-78	SM EMC Magnetyczne pamięci taśmowe (małogabarytowe) Interfejs. Struktura. Wymagania w zakresie charakterystyk funkcjonalnych	Materiał obejmuje postanowienia dotyczące interfejsów dla pamięci taśmowych wykorzystujących taśmę o szer. 12,7 mm oraz sposób zapisu NRZ 1 i PE	- " -
20-79	JS EMC Teleprzetwarzanie. Nazwy i określenia	Materiał zawiera nazwy obowiązujące (rosyjskie i angielskie) definiowanych w języku rosyjskim pojęć	od 1980 do 1982 r. (termin aktualizacji)
21-79	JS EMC Teleprzetwarzanie. Złącze styku S2. Zestawienie i układ kontaktów	Materiał ustala typy złącz przeznaczonych do stosowania, ich parametry konstrukcyjne, zestawienie kontaktów i odpowiedniość z obwodami styku S2	- " -
22-79	SM EMC Środki techniczne. Ogólne wymagania techniczne	Dokument określa zakres podstawowych wymagań w stosunku do urządzeń SM EMC, z pominięciem zagadnień bezpieczeństwa	obowiązuje od 1980 r. do czasu wprowadzenia normy RWPG 30.200.12-79
23-79	SM EMC Środki techniczne. Metody badań mechanicznych i klimatycznych	Materiał omawia szczegółowo metody badań w zakresie objętym tytułem	- " -
24-78	SM EMC Środki techniczne. Metody badań międzynarodowych. Postanowienia ogólne	Materiał podaje ogólne zasady sporządzania programów badań międzynarodowych urządzeń i systemów SM EMC	obowiązuje od 1980 r. do 1982 r. (termin aktualizacji)
25-79	SM EMC Środki techniczne. Tryb sporządzania programów oraz metodyki badań międzynarodowych	Materiał precyzuje tryb i zakres programów i metod badań obowiązujących podczas badań międzynarodowych urządzeń i systemów SM EMC	1980-1982 (termin aktualizacji)

1	2	3	4
26-80	Maszyny liczące i systemy przetwarzania danych. Niezawodność. Nomenklatura normalizowanych wskaźników	Materiał ustala nomenklaturę, określenia, oznaczenia i jednostki miar wskaźników niezawodności dla urządzeń JS EMC i SM EMC	1981 1983
27-80	SM EMC Systemy. Ogólne wymagania techniczne	Zawartość i wymagania ogólne w zakresie zasilania, konstrukcji, niezawodności, kompletowania, oznaczania, pakowania, transportu i przechowywania oraz gwarancje dostawcy, zagadnienie czystości patentowej	1981 1983
28-80	SM EMC Środki techniczne urządzeń sprzężenia z obiektem. Ogólne wymagania techniczne	Wymagania odporności i wytrzymałości na środowiskowe warunki klimatyczne, odporności na zakłócenia przemysłowe, narażenia mechaniczne. Parametry sygnałów wejściowych i wyjściowych. Oprogramowanie	1981 1983
29-80	SM EMC Interfejs radialnego podłączenia urządzeń z równoległym przekazywaniem informacji. Wymagania techniczne i charakterystyki funkcjonalne	Zakres zastosowań: urządzenia wejścia-wyjścia na taśmie dziurkowanej, kartach dziurkowanych, drukarki, monitory ekranowe	1981 1983
30-80	SM EMC Interfejs 2 K	Materiał reguluje zestaw, oznaczenia i przeznaczenie szyn interfejsu, określa sygnały sterujące przechodzące po tych szynach, algorytmy połączeń, elektryczną i konstrukcyjną realizację wyjść na interfejs	1981 1983
31-80	Maszyny liczące i systemy przetwarzania danych. Liternictwo, do oznaczania identyfikatorów wyrobów	Materiał ustala wzory liter, cyfr i znaków nanoszonych w celu oznaczenia urządzeń JS EMC i SM EMC	1981 1983
32-81	ML SPD Podstawowa metoda synchronicznej transmisji danych znak po znaku w kodzie KOI-7	Materiał określa procedury synchronicznej transmisji danych znak po znaku w 7-bitowym kodzie KOI-7	1982 1984
33-80	ML-SPD Znaki alfanumeryczne i kody. Procedury rejestracji	Materiał określa procedury rejestracji zestawów krajowych i nadawania oznaczeń służących do identyfikacji poszczególnych zestawów	1982 1984
34-80	SM EMC Interfejs wejścia-wyjścia. Wspólna szyna	Struktura i wymagania w stosunku do fizycznej realizacji, skład i rozmieszczenie linii połączeń i odpowiadających mu sygnałów, funkcjonalno-czasowe charakterystyki kolejności sygnałów, zapewniających wykonywanie niezbędnych operacji przy wymianie informacji między urządzeniami systemu i centralnym procesorem, pamięciami, kontrolerami urządzeń zewnętrznych i kontrolerami pamięci zewnętrznych	1982 1984
35-80	SM EMC Środki techniczne urządzeń sprzężenia z obiektem. Sygnały wejściowe i wyjściowe. Typy i parametry podstawowe	Materiał określa podstawowe parametry sygnałów wejściowych i wyjściowych	1981 1983
36-81	ML i SP Środki techniczne. Oznaczenia funkcjonalnych części i sygnałów	Materiał reguluje zasady identyfikacji funkcjonalnych części i sygnałów w dokumentacji konstrukcyjnej	1982 1985
37-81	SDO Schematy algorytmów i programów. Umowne oznaczenia graficzne	Obowiązuje przy opracowywaniu dokumentacji programów w systemach JS EMC i S4 EMC w obrocie międzynarodowym	1982 1985
38-81	SDO Schematy algorytmów i programów. Umowne oznaczenia graficzne. Zasady sporządzania	- " -	1982 1985

39-81	ML i SPD	Urządzenia przygotowania danych na taśmie magnetycznej. Ogólne wymagania techniczne. Metody badań	Dokument ustala wymagania techniczne i metody badań odwołując się do ST SEV 3185-81 oraz precyzuje wymagania i metody badań w zakresie parametrów roboczych urządzeń będących przedmiotem postanowień danego MN	1983-1985
40-81	ML i SPD	Niezawodność. Wymagania ogólne	Materiał normatywny oparty jest głównie na postanowieniach BN 3108-03 (z nieznanymi skrótami) reguluje procedury dotyczące ustanawiania, zapewniania i kontroli wskaźników niezawodności urządzeń i systemów komputerowych	1983-1985
41-81	ML i SPD	Niezawodność. Nazwy i określenia	Materiał porządkuje i ustanawia jednolity sposób nazewnictwa i określeń dla urządzeń i systemów komputerowych w zakresie niezawodności w ramach MK ds ETO	1983-1985
43-81	JS EMC	Interfejs wejścia-wyjścia. Struktura. Wymagania w zakresie charakterystyk funkcjonalnych	Treść materiału odpowiada ściśle jego tytułowi	1983-1985
44-81	JS EMC	Interfejs wejścia-wyjścia. Parametry oraz rozwiązania konstrukcyjne połączeń elektrycznych	jak wyżej	1983-1985
45-81	JS EMC	System zasilania. Interfejs zasilania	jak wyżej	1983-1985
46-81	JS EMC	Interfejs bezpośredniego sterowania. Wymagania w zakresie charakterystyk funkcjonalnych parametrów i rozwiązań połączeń elektrycznych	Treść materiału odpowiada ściśle jego tytułowi	1983-1985
47-81	SM EMC	Środki techniczne urządzeń sprzężenia z obiektem. Normowane charakterystyki metrologiczne. Metody oceny i kontroli	Dokument obowiązuje przy opracowywaniu, produkcji i kontroli ST USO. Ustala rodzaje sygnałów wejściowych i wyjściowych. Rodzaj kodu i jego długość oraz szereg innych parametrów dotyczących sygnałów oraz kodu	1983-1985

#### Materiały metodyczne

1. System dokumentacji normatywno-technicznej w dziedzinie techniki obliczeniowej.  
Postanowienia podstawowe
2. System dokumentacji normatywno-technicznej w dziedzinie techniki obliczeniowej.  
Tryb planowania i opracowywania dokumentacji normatywno-technicznej
3. System dokumentacji normatywno-technicznej w dziedzinie techniki obliczeniowej  
Tryb opracowywania, uzgadniania, dokonywania ekspertyzy i zatwierdzania norm RWPG w ramach MK ds ETO
4. System dokumentacji normatywno-technicznej w dziedzinie techniki obliczeniowej.  
Tryb sporządzania oraz zawartość i forma materiałów normatywnych Międzyrządowej Komisji ds ETO
5. System dokumentacji normatywno-technicznej w dziedzinie techniki obliczeniowej.  
Postanowienia dotyczące zbioru informacyjnego dokumentacji normatywno-technicznej
6. System dokumentacji normatywno-technicznej w dziedzinie techniki obliczeniowej.  
Tryb opracowania, uzgadniania i zatwierdzania materiałów normatywnych Międzyrządowej Komisji ds ETO

WYKAZ NORM OPRACOWANYCH /LUB OPRACOWYWANYCH/ PRZEZ ON MM

Lp.	Nr normy	Tytuł normy	Omówienie
1	2	3	4
1.	PN-71/T-01016	Przetwarzanie danych i komputery. Podstawowe nazwy i określenia	Norma wydrukowana
2.	PN-71/T-01017	Binarne elementy cyfrowe. Nazwy i określenia	-"
3.	PN-75/E-01226	Przetwarzanie danych. Symbole graficzne	-"
4.	PN-74/T-42100	Karty dziurkowane 80-kolumnowe. Nazwy i określenia	-"
5.	PN-73/T-42101	Papierowe karty 80-kolumnowe dziurkowane. Wymiary	-"
6.	PN-74/T-42102	Taśmy dziurkowane. Nazwy i określenia	-"
7.	PN-74/T-42103	Taśmy dziurkowane 5- i 8-ścieżkowe. Wymiary	-"
8.	PN-74/T-42104	Taśmy magnetyczne cyfrowe. Nazwy i określenia	-"
9.	PN-74/T-42105	Komputery. Ogólne zasady sporządzania dokumentacji techniczno-ruchowej	-"
10.	PN-80/T-42106	Urządzenia komputerowe. Ogólne wymagania i badania	Nowelizacja IV kw.82 r.
11.	PN- /T-42107	Komputery. Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń komputerowych. Wymagania i metody badań	-"
12.	PN-78/T-42108	Przetwarzanie informacji i komputery. Znaki alfanumeryczne. Klasyfikacja. Nazwy i symbole	-"
13.	PN-79/T-42109 ark.01	Przetwarzanie informacji i komputery. Kod 7-bitowy. Tablica kodu i zestawy znaków ISO i RWPG	Norma wydrukowana
14.	PN-76/T-42110	Język programowania ALGOL	-"
15.	PN-76/T-42111	Język programowania FORTRAN	-"
16.	PN-79/T-42112	Przetwarzanie informacji i komputery. Kod 8-bitowy. Tablica kodu i zestawy znaków ISO i RWPG	-"
17.	PN- /T-42... ark.01	Komputery. NIEZAWODNOŚĆ. System danych eksploatacyjnych. Postanowienia podstawowe	-"



1	2	3	4
18.	FN- /T-42... ark.02	Komputery. NIEZAWODNOŚĆ. System danych eksploatacyjnych. Metody zbierania i przepływu informacji eksploatacyjnych	Projekty norm do doświadczonego stosowania
19.	PN- /T-42... ark.03	Komputery. NIEZAWODNOŚĆ. System danych eksploatacyjnych. Struktury danych i ich kody	zostały przyjęte przez Komisję Normalizacyjną ON, z zaleceniem dokonania korekty.
20.	PN- /T-42... ark.04	Komputery. NIEZAWODNOŚĆ. System danych eksploatacyjnych. Metody weryfikacji danych	Prognozowane przedstawienie wszystkich projektów
21.	FN- /T-42... ark.05	Komputery. NIEZAWODNOŚĆ. System danych eksploatacyjnych. Metody analizy zbioru danych	Komisji Normalizacyjnej po korekcie w II-III kw.82 r.
22.	BN-71/3100-01	Binarne elementy cyfrowe. Symbole graficzne	Norma wydrukowana
23.	BN-81/3100-02	Przetwarzanie informacji i komputery. Oznaczenia identyfikacyjne /szyfry/ wyrobów JS EMC i SM EMC	Norma wydrukowana
24.	BN-74/3101-01 ark.01	Zestawy znaków w kodzie 7-bitowym	---
25.	BN-75/3101-02	Reprezentacja kodu 7-bitowego oraz jego 7- i 8-bitowego rozszerzenia na taśmie magnetycznej	---
26.	BN-75/3101-03	Reprezentacja kodu 7-bitowego na taśmie dziurkowanej	---
27.	BN-79/3101-04	Komputery. Reprezentacja kodu 7- i 8-bitowego na kartach dziurkowanych	---
28.	BN-76/3101-05	Graficzna reprezentacja znaków funkcyjnych 7-bitowego kodu ISO	---
29.	BN-76/3101-06	Technika rozszerzania kodu 7- i 8-bitowego	---
30.	BN-81/3102-01 ark.00	Przetwarzanie informacji i komputery. Dokumentacja programów JS EMC i SM EMC. Zakres tematyczny normy	---
31.	BN-81/3102-01 ark.01	Przetwarzanie informacji i komputery. Dokumentacja programów JS EMC i SM EMC. Programy i dokumenty dotyczące programów. Rodzaje	---
32.	BN-81/3102-01 ark.02	Przetwarzanie informacji i komputery. Dokumentacja programów JS EMC i SM EMC. Założenia techniczne. Wymagania dotyczące zawartości	---
33.	BN-81/3102-01 ark.03	Przetwarzanie informacji i komputery. Dokumentacja programów JS EMC i SM EMC. Podręcznik programisty systemowego. Wymagania dotyczące zawartości	---
34.	BN-81/3102-01 ark.04	Przetwarzanie informacji i komputery. Dokumentacja programów JS EMC i SM EMC. Podręcznik programisty. Wymagania dotyczące zawartości	---
35.	BN-81/3102-01 ark.05	Przetwarzanie informacji i komputery. Dokumentacja programów JS EMC i SM EMC. Podręcznik operatora. Wymagania dotyczące zawartości	---
36.	BN-81/3102-01. 06	Przetwarzanie informacji i komputery. Dokumentacja programów JS EMC i SM EMC: - Opis zastosowania. Wymagania dotyczące zawartości	
	07	- Wykaz dokumentów eksploatacyjnych. Wymagania dotyczące zawartości	Do ustanowienia

1	2	3	4
	0808	-Specyfikacja. Wymagania dotyczące zawartości	Do ustanowienia
	09	-Opis języka	Norma wydrukowana
40.	BN-81/3102-01 12	Komputery. Dokumentacja programów JS EMC i SM EMC. Opis programu. Wymagania dotyczące zawartości	Do ustanowienia
41.	BN-76/3103-01	Struktura sygnałów dla start-stopowej i synchronicznej transmisji danych w kodzie 7-bitowym	Norma wydrukowana
42.	BN-76/3103-02	Transmisja danych. Procedury sterowania wymianą danych w 7-bitowym kodzie ISO. Transmisja naprzemienna	"-
43.	BN-76/3103-03	Transmisja danych. Detekcja błędów przy użyciu parzystości wzdłużnej	"-
44.	BN-72/3104-01	Magnetyczna taśma cyfrowa niezapisana. Wymagania ogólne	"-
45.	BN-72/3104-02	Magnetyczna taśma cyfrowa zapisana /9 ścieżek, 8 rz/mm NRZI/. Wymagania	"-
46.	BN-72/3104-03	Magnetyczna taśma cyfrowa zapisana /9 ścieżek, 32 rz/mm NRZI/. Wymagania	"-
47.	BN-77/3104-04	Magnetyczna taśma cyfrowa zapisana /9 ścieżek, 63 rz/mm NRZI/. Wymagania	"-
48.	BN-75/3104-05	Magnetyczna taśma cyfrowa. Metrykowanie taśmy i struktura zbioru informacji	"-
49.	BN-74/3104-06	Komputery. Papier do drukarek wierszowych. Wymiary	"-
50.	BN-74/3104-07	Papierowe karty 80-kolumnowe niedziurkowane. Wymagania	"-
51.	BN-76/3104-08	Karty obrzeźnie dziurkowane. Podstawowe wymagania i wymiary	"-
52.	BN-77/3104-09	Magnetyczna taśma cyfrowa niezapisana o szerokości 3,81 mm w kasecie. Wymagania ogólne	"-
53.	BN-77/3104-10	Wymienna kasetka dyskowa z pojedynczym dyskiem /ładowana z góry/. Wymagania podstawowe	"-
54.	BN-77/3104-11	Magnetyczna taśma cyfrowa zapisana o szerokości 3,81 mm w kasecie. Wymagania ogólne	"-
55.	BN-78/3104-12	Komputery. Wymienna kasetka dyskowa. Format zapisu w systemie MERA-300. Wymagania	"-
56.	BN-79/3104-13	Magnetyczna taśma cyfrowa niezapisana o szerokości 6,30 mm w kasecie typu cartridge. Wymagania ogólne	"-
57.	BN-81/3104-14	Magnetyczna taśma cyfrowa zapisana o szerokości 6,30 mm w kasecie typu cartridge. Wymagania ogólne	Norma przekazana do wydrukowania
58.	BN-81/3104-15	Pakiety i płytki kompletne urządzeń komputerowych. Wymagania i badania	"-
59.	BN-82/3104-16	Magnetyczne dyski elastyczne. Format zapisu informacji na 200 mm dyskach elastycznych jedno- i dwustronnych przy pojedynczej i podwójnej gęstości zapisu	Do ustanowienia
60.	BN-74/3105-01	Komputery. Interfejs Jednolitego Systemu Elektronicznych Maszyn Cyfrowych	Norma wydrukowana

1	2	3	4
61.	BN-74/3105-02	Komputery. Interfejs wejścia-wyjścia systemu Odra 1300. Struktura logiczna i parametry techniczne	Norma wydrukowana
62.	BN-74/3108-01	Komputery. Wskaźniki niezawodności	-"-
63.	BN-76/3108-02	Komputery. Niezawodność. Metody badań i oceny niezawodności urządzeń komputerowych	-"-
64.	BN-78/3108-03	Komputery. Niezawodność. Wymagania i badania	-"-
65.	BN-82/3108-04	Komputery. Niezawodność. Laboratoryjne badania przeciążeniowe pakietów i innych części składowych urządzeń	Do ustanowienia
66.	BN-77/3109-01	Komputery. Ogólne zasady sporządzania i wymagania dotyczące zawartości dokumentacji eksploatacyjnej programów:	
	ark. 01	- Programy użytkowe, translatory języków, programy testujące	Norma wydrukowana
	ark. 02	- Uniwersalne systemy operacyjne	-"-
	ark. 03	- Zasady ewidencji, przechowywania i wprowadzania zmian	-"-
70.	BN-81/3109-04	Przetwarzanie informacji i komputery. Założenia techniczne dla wyrobów JS EMC i SM EMC Układ, zawartość i forma	Norma przekazana do wydrukowania
71.	BN-81/3109-05	Komputery JS EMC. Konstrukcje nośne urządzeń komputerowych. Wymagania podstawowe	Norma wydrukowana
72.	BN-82/3109-06	Przetwarzanie informacji i komputery. Warunki techniczne dostaw eksportowych w ramach R/FG	Do ustanowienia
73.	BN-82/3110-01	Komputery JS EMC. Ogólne wymagania techniczne	-"-
74.	BN-82/3110-02	Komputery JS EMC. Metody badań	-"-
75.	BN-76/3121-01	Czytniki taśmy dziurkowanej. Ogólne wymagania i badania	Norma wydrukowana
76.	BN-76/3122-01	Uderzeniowe drukarki wierszowe. Ogólne wymagania i badania	-"-
77.	BN-76/3122-03	Urządzenia wprowadzania i wyprowadzania informacji. Monitory ekranowe. Nazwy i określenia	-"-
78.	BN-76/3122-02	Dziurkarki taśmy. Ogólne wymagania i badania	-"-
79.	BN-76/3122-04	Urządzenia wprowadzania i wyprowadzania informacji. Monitory ekranowe. Klasyfikacja	-"-
80.	BN-76/3122-05	Urządzenia wprowadzania i wyprowadzania informacji. Monitory ekranowe alfanumeryczne. Wymagania ogólne	-"-
81.	BN-77/3122-06	Drukarki mozaikowe uderzeniowe. Ogólne wymagania i badania	-"-
82.	BN-75/3123-01	Rozmieszczenie klawiszy i znaków na klawiaturach alfanumerycznych urządzeń komputerowych	-"-
83.	BN-76/3131-01	Magnetyczne pamięci taśmowe. Ogólne wymagania i badania	-"-
84.	BN-76/3131-02	Magnetyczne pamięci bębnowe. Ogólne wymagania i badania	-"-
85.	BN-70/7338-03	Papier do dalekopisów arkuszowych. Wymagania	-"-
86.	BN-82/	Urządzenia komputerowe. Pakiety dysków magnetycznych 29 M bajtów. Wymagania techniczne i metody badań	Po komisji



# sprawozdania

## DOROCZNA MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA DIAGNOSTYKÓW

W dniach 8-10 lutego 1983 r. odbyło się w Wiśle kolejne doroczne sympozjum diagnostyków - "V Międzynarodowa Konferencja Diagnostyka i Systemy Tolerujące Uszkodzenia FTSD'82".

Skrót pochodzi od angielskiej nazwy konferencji, która ma trzy języki urzędowe: angielski, rosyjski i język kraju organizatora. Dotychczas bywał to na zmianę język polski albo czeski i słowacki, bowiem w 1979 r. FTSD'79 i w 1981 r. FTSD'81 odbywały się w Brnie, gdzie będzie też miała miejsce FTSD'83. Polsko-czechosłowacka International Conference on Fault-Tolerant Systems and Diagnostics narodziła się w zasadzie w r. 1976 w Wiśle, gdzie odbyło się wtedy międzynarodowe sympozjum w dziedzinie Fault-Tolerant-Computing. Owocem dyskusji panelowej, przeprowadzonej na koniec tego sympozjum, była myśl organizacji stałej konferencji, która aspirowałaby do objęcia swym zasięgiem krajów RWPG i stanowiłaby odpowiednik istniejącego od 1970 r. przy IEEE sympozjum FTE. Myśl ta była konsekwencją pojawienia się po raz pierwszy FTC w Europie - FTC-5 obradowało w Paryżu i odtąd co trzy lata gości w Europie, Stanach Zjednoczonych lub Japonii.

Tak więc pierwsza FTSD - FTSD'78 odbyła się w Gdańsku, dzieląc od razu tematykę obrad na dwa profile, które w skrócie

można by nazwać: "generacja testów" i "niezawodność". FTSD '80 odbyło się w Kokotku i wreszcie FTSD '82 w Wiśle. Inicjatywy komitetu organizacyjnego zataczają, geograficznie rzecz biorąc, coraz szersze kręgi i obecnie już istnieje porozumienie dotyczące włączenia Bułgarii do współpracy polsko-czechosłowackiej, a FTSD '84 odbędzie się w Złotych Piaskach. Do Wisły nadeszło prace kilkunastu uczestników zagranicznych z Francji, Japonii, ZSRR, Węgier, Rumunii i Czechosłowacji. Niestety - częściowo wskutek przełożenia pierwotnego terminu konferencji, a częściowo wskutek jego zbiegu z terminem posiedzenia przygotowawczego FTC-13, która w tym roku odbywa się w Mediolanie - zagraniczni uczestnicy zawiedli i nie wygłosili swych referatów; niektóre z nich, jak można się spodziewać, powinny należeć do najciekawszych. Przybyli jedynie Węgrzy i Niemcy - ci ostatni nie przedstawili jednak referatu.

W sumie impreza zachowująca tradycyjny podział tematyczny w sekcjach A i B była jednak ciekawa i reprezentatywna dla nowych prądów pojawiających się w dziedzinie diagnostyki, jak np. problematyka niezawodności sieci komputerowych, rozproszonych baz danych czy analizy sygnatur.

Ponad wszelką wątpliwość natomiast stwierdzić można, że konferencja FTSD ma już swą tradycję i dorobek, rozwija się pomyślnie i warta jest poparcia i kontynuowania jako forma wymiany dorobku i poglądów w dziedzinie, która na świecie konsekwentnie zyskuje na znaczeniu.

mgr inż. Jan Klimowicz

XXII SYMPOZJON "MODELOWANIE W MECHANICE"

Wisła 7-12 lutego 1983 r.

Organizowane od 22 lat przez Gliwicki Oddział "Polskiego Towarzystwa Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej" sympozjony są poważną konferencją naukową, gromadzącą całą krajową śmietankę środowiska mechaników teoretyków. W tegorocznym Sympozjonie brali udział tacy profesorowie, jak Stefan Ziemia, Zbigniew Olesiak, Józef Wojnarowski, Zbigniew Osiński, Stanisław Dubiel, Jerzy Maryniak, Marek Dietrich, Kazimierz Biernatowski i wielu innych.

Prezentowane referaty /66, z czego 53 - opublikowane w materiałach/ dotyczyły w przeważającej większości zagadnień szeroko pojętego, matematycznego modelowania obiektów technicznych i ich zachowania się w określonych warunkach, np.: "Modelowanie matematyczne autorotacji samolotu w korkociągu" - W. Blajer i J. Maryniak; "Modelowanie zderzenia dwóch wagonów, z różnym odwzorowaniem konstrukcji wagonu" - R. Gałąź; "Model szybkobieżnego pojazdu gąsienicowego" - H. Wróbel; "Zużycie ściernie ogniw łańcuchów górniczych" - S. Mikuła i Ł. Gajda. W referatach tego typu, sformułowanie problemu starano się na ogół podać w formie zamkniętych wzorów analitycznych, a jedynie wspomnieć, że rozwiązanie osiąga się drogą obliczeń numerycznych, ewentualnie z użyciem komputerów. Charakterystyczne jednak było, że autorzy

referatów, bynajmniej nie eksponowali faktu korzystania z komputera. Na ogół, dopiero w dyskusji fakt ten był ujaw-  
niony, jako informacja dodatkowa, odpowiedź na pytania lub  
wyjaśnienia jak daleko zaawansowane jest rozwiązanie posta-  
wionego problemu. Z reguły też okazywało się, że autorzy  
problemu /metody, modelu/ sami opracowują odpowiednie algory-  
tmy, sami piszą i uruchamiają programy, i często sami obsłu-  
gują realizację tych programów.

Biorąc pod uwagę, że są to na ogół programy unikalne,  
stan taki można by uznać za normalny i prawidłowy, gdyby  
nie fakt, że przy pracy nad własnym programem często muszą  
opracować duże fragmenty oprogramowania typu narzędziowego  
/procedury różniczkowania, całkowania, rozwiązywania ukła-  
dów równań algebraicznych, generowanie wyników w takiej a  
nie innej postaci itp/.

W paru referatach autorzy prezentowali dopiero począ-  
tkowe etapy prac nad budową modelu. Niektóre referaty doty-  
czyły zagadnień o wysokim stopniu abstrakcji od rzeczywis-  
tości technicznej np: "O modelu matematycznym drgań struny  
o zmiennej długości" - S. Kaczmarczyk i J. Skrzypczyk, czy  
"O możliwości zastosowania matroidów w analizie dyskretnych  
układów mechanicznych" - J. Wojnarowski i S. Zawiślak /de-  
finicja matroidu na str. 420 /materiałów/.

Znalazły się też referaty omawiające inne niż matematy-  
czne metody modelowania /w materiale zastępczym/, np. "Symu-  
lacja obróbki i pomiarów kół zębatych" - W. Jakubiec, czy



też "Wyciskanie współbieżne ciągle minimalizacja efektu spajania na zimno" - K. Kotowski i N. Federikson. A wreszcie problemowy referat prof. S. Ziemby, którego wygłoszona wersja znacząco odbiegła od tekstu zamieszczonego w materiałach, ale znacznie szerzej i ciekawiej ujmowała problematykę rozwoju prac naukowych w zakresie mechaniki teoretycznej, czy też raczej stosowanej.

Jako wydzielona, równoległe z głównymi obradami mechanicznymi, odbywała się sesja naukowa "Poliptymalizacja". Była to druga taka sesja /poprzednia odbyła się w ubiegłym, tj. 1982 r. w ramach XXI Sympozjonu/. Na sesji "Poliptymalizacji" zaprezentowano dodatkowo 16 referatów publikowanych i 3 nie publikowane, z których wprowadziło wiele jedynie formalnie wiązało się z główną problematyką sympozjonu, ale wszystkie odznaczały się wysokim poziomem naukowym i dużym ładunkiem nowoczesnego podejścia do rozpatrywanych problemów. Z tego powodu na szczególne zainteresowanie zasługują referaty: W. Tarnowskiego i M. Wacławka - "Optymalizacja wielokryterialnych problemach decyzyjnych" oraz W. Lenkiewicza - "Algorytm preparacji działań - próba optymalizacji".

Ponadto na szczególną uwagę zasługiwały bardzo ożywione dyskusje, jakie toczyły się w ciągu całego czasu trwania konferencji. Dyskusje te rozpoczynane zwykle w odniesieniu do konkretnych referatów, rozwijały się bardzo często w niezwykle żywe dysputy, czy to nad wybranymi kierunkami prac, czy nad stosowanymi lub możliwymi do stosowania metodami, czy wreszcie nad tzw. sprawami warsztatowymi: sposobami podejś-

cia do problemu badawczego, korzystania z literatury, z doświadczeń innych itp.

Stałym pytaniem było też: "co przedstawiana praca wnosi nowego, jakie są jej relacje do innych znanych metod?". Zwracano uwagę na pominięcie takich lub innych pozycji literatury, które zdaniem dyskutanta są dla rozpatrywanego problemu istotne; często jednak wymieniano przy tej okazji prace publikowane w niewielkim nakładzie lub mało rozpowszechnione /prace habilitacyjne lub doktorskie - publikacje poszczególnych ośrodków naukowych/. W dyskusji też pytano o konkretne zastosowanie prezentowanych metod, o techniczną /lub gospodarczą nawet/ genezę podjęcia danych badań, o uzyskane efekty techniczne, o ocenę przydatności w innych lub podobnych sytuacjach. Wskazywano na konieczność uniwersalizacji wniosków i podejmowania prób uogólnień, ale też zwracano uwagę na niezbędność weryfikacji otrzymanych drogą teoretyczną wyników z praktyką, konfrontacji teorii z rzeczywistością techniczną.

Generalnie wydaje się, że właśnie taki sposób i zakres dyskusji, a nie tylko liczba profesorów, stanowił o wysokim poziomie konferencji, o jej wartości i naukowym dorobku.

dr inż. Stanisława Bonkowicz-Sittauer

# OFERTY



# Wspomaganie projektowania napowietrznych linii elektroenergetycznych średnich napięć - pakiet LE

## Charakterystyka pakietu

Pakiet LE - jest przeznaczony do obliczeń projektowych napowietrznych linii elektroenergetycznych. Za pomocą programów pakietu można dokonać następujących obliczeń:

- a/ zwisu przewodu,
- b/ naprężenia w przewodzie,
- c/ odległości przewodu od terenu,
- d/ odległości między przewodami dwóch krzyżujących się linii elektroenergetycznych,

Stanem wyjściowym dla obliczeń jest temperatura  $-5^{\circ}\text{C}$  i obciążenie sadzą normalną lub  $-25^{\circ}\text{C}$ . Wyniki poszczególnych wielkości charakteryzujących linie są obliczane dla dziesięciu stanów typowych dla polskich warunków klimatycznych:  $-25^{\circ}\text{C}$ ,  $-15^{\circ}\text{C}$ ,  $-5^{\circ}\text{C}$ ,  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $+10^{\circ}\text{C}$ ,  $+20^{\circ}\text{C}$ ,  $+30^{\circ}\text{C}$ ,  $+40^{\circ}\text{C}$  oraz  $-5^{\circ}\text{C}$ , przewód obciążony sadzą normalną i  $-5^{\circ}\text{C}$ , przewód obciążony sadzą katastrofalną.

Ponadto można:

- e/ założyć katalog elementów wsporczych, posadowień, uziomów, izolacji itd.,
- f/ sporządzić wykaz montażowy i zestawienie materiałów,

W skład pakietu wchodzi następujące niezależne programy i grupy programów:

1. ELEN - obliczanie zwisu, naprężenia i odległości przewodu terenu,

2. KRZY - obliczanie skrzyżowania dwóch linii elektroenergetycznych,
3. INI, KAT, INF, DRU - programy obsługi katalogu elementów
4. OPIS - przygotowanie danych dla programu sporządzania wykazu montażowego i zestawienia materiałów,
5. SPEC - sporządzanie wykazu montażowego i zestawienia materiałów.

#### Dokumentacja

Dokumentacja dostarczona użytkownikowi do każdego programu zawiera wszelkie informacje o programie konieczne dla prawidłowego posługiwania się danym programem lub grupą programów.

#### Wymagania konfiguracji EMC

Pakiet opracowany został dla emc MERA-400 zawierającej jednostkę pamięci dyskowej i PAO 32K.

#### Przedmiot dostawy

Przedmiotem dostawy są poszczególne programy na nośniku dostarczonym przez nabywcę oraz dokumentacja użytkowa.

Cenę pakietu ustala się w drodze negocjacji.

Szczegółowe informacje można uzyskać u dr inż. St. Bonkowiec Sittauer tel. 29-92-71 wew. 211.

# SOM3

## Fortranowska biblioteka matematyczno-statystyczna minikomputera MERA-400

### Krótką charakterystyka biblioteki

Fortranowska biblioteka matematyczno-statystyczna została opracowana w 1982 r. jako rozszerzenie oprogramowania bibliotecznego minikomputera MERA-400 w wersji systemu SOM3, przyjętej jako standard.

Podprogramy biblioteki mogą być stosowane w pracach naukowych do opracowania wyników pomiarów eksperymentalnych i laboratoryjnych, do opracowania wyników badań w medycynie, geologii, geodezji, rolnictwie itp, a także mają szerokie zastosowanie w projektowaniu obiektów mechanicznych i budowlanych.

W fortranowskiej bibliotece matematyczno-statystycznej minikomputera MERA-400 SOM3 zawarte są podprogramy z następujących działów matematyki i statystyki:

- algebra liniowa (36 modułów) – operacje na macierzach, różne metody rozwiązywania układów równań liniowych, wartości własne i wektory własne i in.;
- wielomiany i szeregi (17 modułów) – m.in. działania na wielomianach, pochodne i całki wielomianów, wartości różnych wielomianów;
- równania różniczkowe (10 modułów) – rozwiązywanie układów równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego stopnia ze

stałym i zmiennym krokiem całkowania metodą czwartego rzędu Rungego-Kutty, metodą ekstrapolacyjno-interpolacyjną Hamminga czwartego rzędu;

- obliczanie funkcji, aproksymacja, interpolacja (12 modułów) - aproksymacja funkcji różnymi wielomianami, przybliżone rozwiązywanie równań nieliniowych, analiza Fouriera i in.:
- geometria analityczna (43 moduły) - dział ten zawiera dosyć duży zestaw podprogramów, m.in. wiele zagadnień z geometrii prostej i geometrii okręgu, a także obliczenie i drukowanie elementów takich krzywych, jak łuk kołowy, klotoida, parabola stopnia trzeciego, łuk kołowy z klotoidami, łuk odwrotny i in.; podprogramy te ułatwiają projektowanie i obliczanie geometrii obiektów budowlanych, a wśród nich geometrii tras komunikacyjnych;
- obliczenia liczbowe (13 modułów) - w tym dziale zestawiono podprogramy spełniające pewne funkcje pomocnicze w obliczeniach różnego rodzaju, ale wykorzystywane bardzo często; podprogramy umożliwiają m.in. obliczanie silni i jej odwrotności, liczby kombinacji, zamianę wartości kąta w mierze stopniowej na radiany i odwrotnie, zamianę współrzędnych prostokątnych na współrzędne biegunowe i odwrotnie, obliczanie pola powierzchni dowolnej figury płaskiej i in.;
- funkcje specjalne (10 modułów) - obliczanie wartości różnych funkcji Bessela, funkcji GAMMA, całkowo-wykładniczej; obliczanie całki eliptycznej, całek Fresnela oraz wartości sinusa i cosinusa całkowego;



- optymalizacja (5 programów) - zawiera samodzielne programy, rozwiązujące zadania wielowymiarowe, nieliniowe, ciągłe i dyskretne; obejmują one algorytmy: Wilde'a, Glassa-Coopera, Rosenbrooka, gradientowy i błędzący;
- statystyka (43 moduły) - podprogramy dotyczą m.in. zadań z analizy danych, obliczania wartości średnich, odchylenia standardowego, minimalnej i maksymalnej wartości zmiennej, obliczania współczynników korelacji i regresji wielorakiej, obliczania autokowariancji i kroskowanariancji, obliczanie wartości statystyki chi - kwadrat, różnych testów i generatorów liczb pseudolosowych o rozkładzie równomiernym i in.

#### Przedmiot dostawy

Przedmiotem dostawy są moduły biblioteczne w postaci binarnej i źródłowej na nośniku dostarczonym przez nabywcę (kasetę dyskową 24 sektory MERA-847) oraz 7 zeszytów dokumentacji użytkowej podprogramów, w której są podane wszelkie informacje potrzebne do prawidłowego wykorzystania podprogramów.

Przedmiotem sprzedaży może być cała biblioteka matematyczno-statystyczna (łącznie 197 modułów) lub poszczególne jej działy.

#### Ceny

Ceny całej biblioteki i poszczególnych jej działów będą negocjowane.

Szczegółowych informacji udziela dr inż. St. Grodzicki  
tel. 21-84-41 w. 388



# Biblioteka obliczeń wytrzymałościowych

## Krótką charakterystyka

Biblioteka składa się z 8 programów służących do obliczeń wytrzymałościowych przeprowadzanych metodami klasycznymi.

Biblioteka działa na emc MERA-400, w systemie operacyjnym SOM3.

W skład biblioteki wchodzi następujące programy:

- MB - oblicza momenty bezwładności i określa położenie osi głównych bezwładności dla figur płaskich złożonych z 1 do 10 elementów podstawowych, którymi mogą być: prostokąt, trójkąt równomierny, trójkąt prostokątny, sześciokąt foremny, ośmiokąt foremny, koło, elipsa, pierścień, wycinek koła, półkoło, ćwiartka koła, dowolny kształtownik normowy;
- ND - oblicza maksymalne naprężenie dociskowe /styk/ występujące w miejscach styku dwóch gładkich, jednorodnych ciał sprężystych w następujących wypadkach: kula na kuli, kula na czaszy kulistej, kula na półprzestrzeni sprężystej, kula na walcu, kula w wydrążeniu walcowym, dwa walce o osiach równoległych lub prostopadłych, walec na półprzestrzeni sprężystej, kula na bieżni łożyska, baryłka na bieżni łożyska;
- PSS - oblicza maksymalne naprężenia styczne i kąty skręcania prętów swobodnie skręcanych; pręty o przekroju kołowo-symetrycznym /koło, pierścień mogą być utwierdzone lub

swobodnie podparte w łożyskach, obciążone maksymalnie 5 momentami skręcającymi; pręty o dowolnym przekroju poprzecznym /elipsa, prostokąt, trójkąt równoboczny, sześciokąt foremny, kształtownik/ mogą być obciążone momentami skręcającymi tylko na końcach;

BJSW - oblicza reakcje podporowe, siły poprzeczne, momenty zginające, kąty obrotu przekrojów poprzecznych oraz ugięcia we wskazanych przez użytkownika punktach /max 30/, dla belek statystycznych wyznaczalnych: belki swobodnie podpartej i belki wspornikowej, utwierdzonej; obciążenie belek mogą stanowić siły i momenty skupione oraz obciążenia ciągłe równomiernie rozłożone lub trójkątne; maksymalna liczba każdego z obciążeń wynosi 10; wymagana jest stała sztywność belek;

BJSN - oblicza reakcje podporowe, siły poprzeczne, momenty zginające, kąty obrotu przekrojów poprzecznych i ugięcia we wskazanych przez użytkownika punktach /max 30/, dla belek statycznie niewyznaczalnych: belki z jednej strony utwierdzonej, a z drugiej swobodnie podpartej oraz dla belki z obu stron utwierdzonej; obciążenie belek stanowić mogą siły i momenty skupione oraz obciążenia ciągłe równomierne rozłożone lub trójkątne /max 10 obciążeń każdego rodzaju/; wymagana jest stała sztywność belek;

BC2R -- oblicza reakcje podporowe, momenty zginające i siły poprzeczne dla belki ciągłej, dwuprzęsłowej o różnej rozpiętości przęseł, od sił skupionych/max 10/, momentów skupionych /max.10/ oraz obciążeń ciągłych równomiernie rozłożonych; punkty obliczeniowe - co 0.1 rozpiętości przęseł; wymagana jest stała sztywność belki;

BC3R -- oblicza reakcje podporowe, momenty zginające i siły poprzeczne dla belki ciągłej, trójprzęsłowej o różnej rozpiętości przęseł od sił skupionych/max 10/, momentów skupionych /max.10/ oraz obciążeń ciągłych równomiernie rozłożonych; punkty obliczeniowe co 0.1 rozpiętości przęseł; wymagana jest stała sztywność belki;

BSP -- oblicza reakcje podłoża, momenty zginające, siły poprzeczne oraz ugięcia belki i kąty skręcania przekrojów poprzecznych dla belki na sprężystym podłożu, w określonej przez użytkownika liczbie punktów /max 31/, od obciążeń w postaci sił skupionych /max 10/, momentów skupionych /max 10/ i obciążeń ciągłych równomiernie rozłożonych /max 5/. Wymagana jest stała sztywność belki.

Każdy z programów stanowi niezależną część i może być osobno eksploatowany.

Biblioteka opracowana została dla emu MERA-400, zawierającej jednostkę pamięci dyskowej i PAO 32K.

Przedmiot sprzedaży

Nabywcy dostarcza się:

- dokumentację użytkową programów
- pakiet programów w wersji binarnej na dysku lub taśmie magnetycznej dostarczonej przez użytkownika.

Proponowana cena sprzedaży:

Cena może być uzgodniona w wyniku negocjacji.

Szczegółowych informacji udziela mgr inż. Danuta Pyzel  
tel. 21-84-41 wew. 221

# BMS

## Biblioteka matematyczno-statystyczna minikomputerów SM

### Krótką charakterystyka

Biblioteka matematyczno-statystyczna BMS minikomputerów SM zawiera ponad 100 podprogramów napisanych w języku FORTRAN, służących do programowania zadań matematycznych i statystycznych. W skład biblioteki wchodzi również programy testujące (około 30) oraz wyniki testów i programy ułatwiające działanie procedur w systemie operacyjnym DOS-RW.

Wszystkie podprogramy podane są w wersji źródłowej; nie zawierają one instrukcji wejścia-wyjścia..

Biblioteka BMS jest adaptacją pakietu SSP (IBM System /360).

Algorytmy, wg których opracowano poszczególne procedury, zostały dobrane tak, aby minimalizować wykorzystywanie pamięci.

Część matematyczna biblioteki BMS obejmuje:

- Operacje na macierzach
- Różniczkowanie i całkowanie
- Analizę Fouriera
- Równania liniowe
- Równania nieliniowe
- Operacje wielomianowe
- Funkcje specjalne

Część statystyczna zawiera procedury realizujące:

- Analizę korelacji
- Analizę wielokrotnej regresji liniowej
- Analizę regresji wielomianowej
- Analizę wariancji
- Analizę dyskryminacji
- Analizę czynnikową
- Szeregi chronologiczne
- Nieparametryczne testy istotności.

Przedmiot sprzedaży

Nabywcy dostarcza się:

1. Podręczniki użytkownika matematyczno-statystycznej biblioteki minikomputerów SM (BMS).
2. Pakiet programów na dysku lub na taśmie magnetycznej - dostarczonej przez użytkownika.

Proponowana cena sprzedaży

Cena "BMS" będzie ustalona w wyniku negocjacji.

Szczegółowe informacje można uzyskać u dr inż. St. Bonkowicz-Sittauer tel. 29-92-71 wew. 211.



# BIGRAF

## Biblioteka programów graficznych

### Charakterystyka biblioteki:

Biblioteka BIGRAF stanowi narzędzie programowe dla użytkownika, umożliwiające mu wykonanie szerokiej gamy rysunków na różnych typach urządzeń graficznych.

Za pomocą podprogramów tej biblioteki użytkownik ma możliwość wykreślenia:

- odcinków prostych linią ciągłą, przerywaną lub podgrubioną,
- okręgów lub łuków okręgów linią ciągłą, przerywaną lub podgrubioną,
- elipsy lub łuku elipsy linią ciągłą,
- zespołu punktów i /lub połączenia ich linią ciągłą lub przerywaną,
- osi z podziałką liniową,
- osi z podziałką logarytmiczną,
- półsiatki wg podziałki liniowej,
- półsiatki wg podziałki logarytmicznej,
- standardowego symbolu w określonym punkcie rysunku,
- ciągu znaków alfanumerycznych o wybranej wielkości,
- liczby zmiennoprzecinkowej w formacie E, F lub I o wybranej wielkości.

Powyższe funkcje mogą być realizowane we współrzędnych absolutnych /w cm/ lub w skali użytkownika. Położenie punktu docelowego może być określone bezwzględnie w stosunku do

początku układu współrzędnych lub przyrostowo w stosunku do ostatniego położenia pióra.

Biblioteka BIGRAF działa na następujących zestawach:

MERA-400/SOM-3/-KL-2

SM-4 /RSX-11M/ - CALCOMP

SM-4/RSX-11M/ - DIGIGRAF typ 1612

Wyjście z minikomputera przez jednostkę sterującą perforatora.

#### Przedmiot sprzedaży

Nabywcy dostarcza się Bibliotekę BIGRAF nagraną na nośnik dystrybucyjny dostarczony przez użytkownika, oraz podręcznik użytkownika biblioteki BIGRAF.

Konserwacja - gwarancyjna dostarczonej biblioteki trwa rok od daty sprzedaży. Po tym okresie można zawrzeć dodatkową umowę na prace konserwacyjne. Konserwacja obejmuje usuwanie wykrytych błędów i odpowiednią korektę dokumentacji.

#### Cena

Koszt biblioteki ustalony jest wg cen negocjowanych.

Szczegółowe informacje można uzyskać u dr inż. St. Bonkowicz-Sittauer tel. 29-92-71 wew. 211.

# Zestaw kreślący XYNETICS 1200 Hewlett Packard

Instytut Maszyn Matematycznych dysponuje nowoczesnym zestawem kreślącym XYNETICS 1200 Hewlett Packard, którego charakterystyka zamieszczona jest niżej.

Instytut Maszyn Matematycznych może podjąć się wykonania usług eksploatacyjno-obliczeniowych i programistycznych, przy realizacji których niezbędna jest graficzna forma wyników, w następujących dziedzinach:

- przemysł maszynowy (projektowanie części maszyn),
- przemysł lotniczy (dokumentacja warstwowo, kontrolno-pomiarowe itp.),
- przemysł okrętowy (projektowanie rozkrojów blach),
- architektura i budownictwo (projekty konstrukcyjne),
- urbanistyka (plany przestrzennego zagospodarowania terenu),
- gospodarka komunalna (planowanie sieci komunikacyjnych),
- kartografia (mapy, plany, poziomic),
- zarządzanie (planowanie sieci działań, rysowanie zestawień statystycznych itp.),
- elektronika (projektowanie obwodów).

Instytut dysponuje także komputerami: IBM-370 i R-32

Na emc IBM i R-32 posiadamy oprócz standardowego oprogramowania - uruchomiony pakiet NARVIK (APT) służący do generowania programów dla obrabiarek sterowanych numerycznie (OSN).

Dla zestawu kreślącego posiadamy uruchomione na emc R-32 i IBM 370 pakiety funkcji kreślących umożliwiające graficzne przedstawienie wyników programów napisanych w języku FORTRAN IV oraz postprocesor do systemu numerycznego sterowania obrabiarkami umożliwiający rysowanie drogi narzędzia skrawającego.

W zakresie oprogramowania możemy ponadto podjąć się wykonania nietypowych pakietów programowych i postprocesorów w zależności od indywidualnych potrzeb użytkowników.

Umożliwiamy dogodną eksploatację opisanych urządzeń kreślących, jak również maszyn bazowych. Ponadto możemy udostępnić i zapewnić obsługę zestawu kreślącego do celów naukowo-badawczych, dydaktycznych i in.

Zainteresowanych naszymi usługami prosimy o podanie:

- klasy i zakresu zagadnienia, które interesuje użytkownika
- potrzebnego oprogramowania
- stopnia przewidywanego wykorzystywania naszych usług

Zgłoszenia prosimy kierować na adres:

Instytut Maszyn Matematycznych  
Krzywickiego 34, 02-078 Warszawa  
Kierownik Działu Planowania i Koordynacji  
Prac Naukowo-Badawczych  
mgr inż. Jan NESTERUK  
telefon 28-33-36  
telex 813517

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNA ZESTAWU KREŚLĄCEGO  
XYNETICS 1200 HEWLETT PACKARD

Zestaw kreślący pracuje samodzielnie w stosunku do maszyny bazowej (na której eksploatowane jest oprogramowanie bazowe), tzn. w systemie off-line. Maszynami bazowymi są komputery Jednolitego Systemu serii RIAD oraz IBM.

Dane do rysowania są przenoszone z komputera na zestaw kreślący za pomocą taśmy magnetyzowanej (taśma typu SL, gęstość 800 BPI).

Ploter XYNETICS 1200

Dane techniczne: stół poziomy

sterowanie ciągle w dwu osiach

obszar rysowania 147 x 222 cm

prędkość rysowania max. 800 kroków elementarnych (ok. 50 cm/s)

dokładność rysowania 0.005 cala (ok. 0.127 mm)

powtarzalność rysowania 0.001 cala (ok. 0.025 mm) w całym obszarze rysowania

liczba piór w głowicy - 4 (kolory)

Rysunki mogą być wykonywane na kalce technicznej, papierze milimetrowym, papierze białym, filmie warstwowym, foliach itp.

Uwaga: Zainteresowanych bliższymi szczegółami zachęcamy do przeczytania opracowania zamieszczonego w zesz. 3-4/82 Biuletynu: mgr A. Berthold, mgr S. Topolski - Uwagi na temat zastosowania ploterów ze szczególnym uwzględnieniem zestawu kreślącego XYNETICS 1200 Hewlett Packard - zainstalowanego w Instytucie Maszyn Matematycznych

## GRAFIKA KOMPUTEROWA



Język **PSG** jest proceduralnym językiem, przeznaczonym do programowania graficznych urządzeń wejściowych komputerów. Został opracowany w Pracowni Grafiki Komputerowej Instytutu Maszyn Matematycznych w Warszawie i zaimplementowany na minikomputerze MERA-400 z systemem operacyjnym SOM-3.

**PSG** jest częścią składową tzw. bazowego systemu graficznego na minikomputerze MERA-400 (przedstawionego na rysunku), z dołączonymi on-line urządzeniami: rastrowym monitorem graficznym MERA-7954 i ploterem Benson-1220 oraz stacją pamięci taśmowej PT-305.

Język **PSG** tworzą następujące grupy procedur:

- procedury definiowania podstawowych elementów geometrycznych;
- procedury transformacji podstawowych elementów geometrycznych;

(Za pomocą procedur definiujących i transformacyjnych można określać, tworzyć i przetwarzać elementy geometryczne, takie jak: punkty, odcinki, okręgi, elipsy i ich łuki, krzywe algebraiczne 2- i n-stopnia, znaki alfanumeryczne i specjalne itp.)

- procedury generacyjne zapisujące w Zbiorze Pośrednim Danych Graficznych ZPDG wykreowane elementy geometryczne;
- procedury obsługi zbioru ZPDG pozwalające na sterowanie informacją zapisaną w zbiorze ZPDG;
- procedury postprocesorów pobierające ze zbioru ZPDG odpowiednią porcję elementów geometrycznych i przesyłające ją do określonego urządzenia graficznego (monitora, plotera).

Wyświetlenie obrazu na monitorze wymaga wykonania następujących czynności:

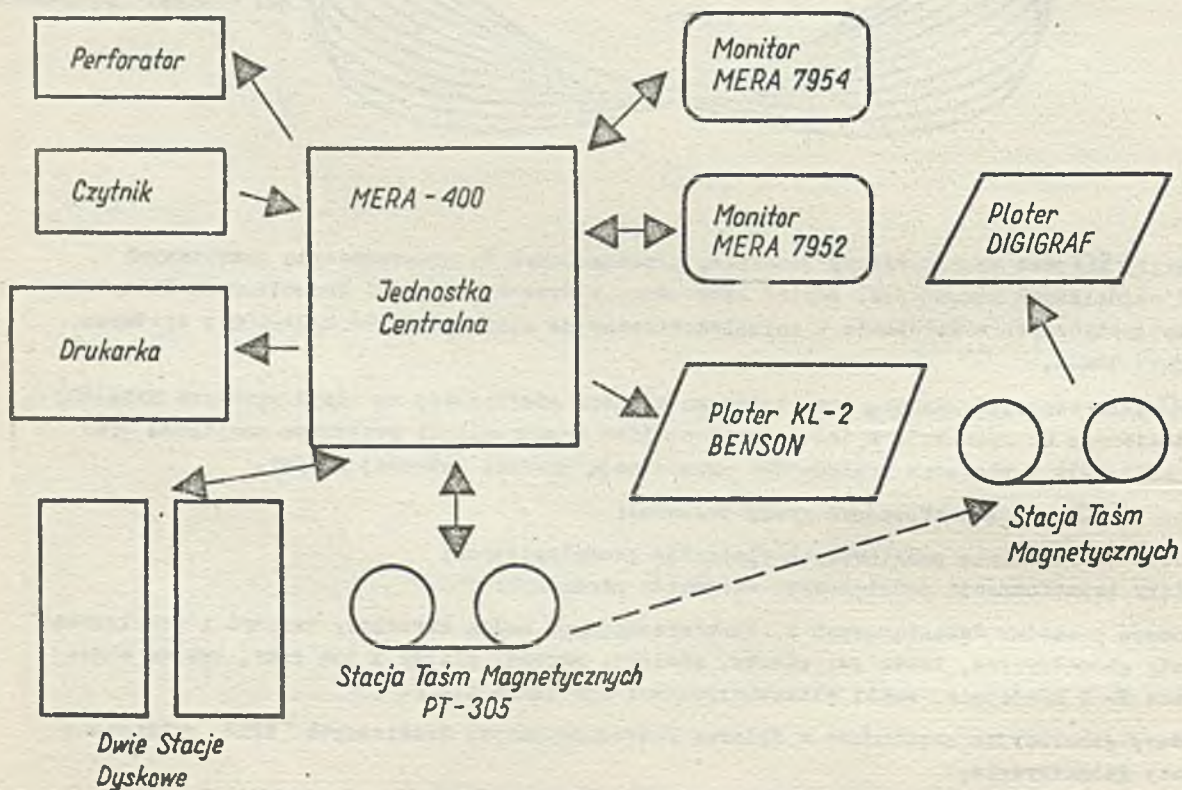
- analizowania rysunku, jego podziału na proste elementy geometryczne i określenia tych elementów za pomocą procedur definiujących i transformacyjnych;
- zapisania elementów obrazu w Zbiorze Pośrednim Danych Graficznych (ZPDG) za pomocą procedur obsługi zbioru ZPDG oraz procedur generacyjnych;
- przesłania do monitora lub plotera danych graficznych ze zbioru ZPDG przez wywołanie odpowiedniego postprocesora.

Przedstawiony na rysunku schemat przepływu informacji w systemie graficznym jest podstawowym schematem działania użytkownika w ramach systemu. System dopuszcza kombinacje tego procesu, np. najpierw zapisanie porcji informacji w zbiorze ZPDG, a następnie wybranie odpowiednich z nich i ich wyświetlenie. Zasadniczo idea pozostaje jednak bez zmian.

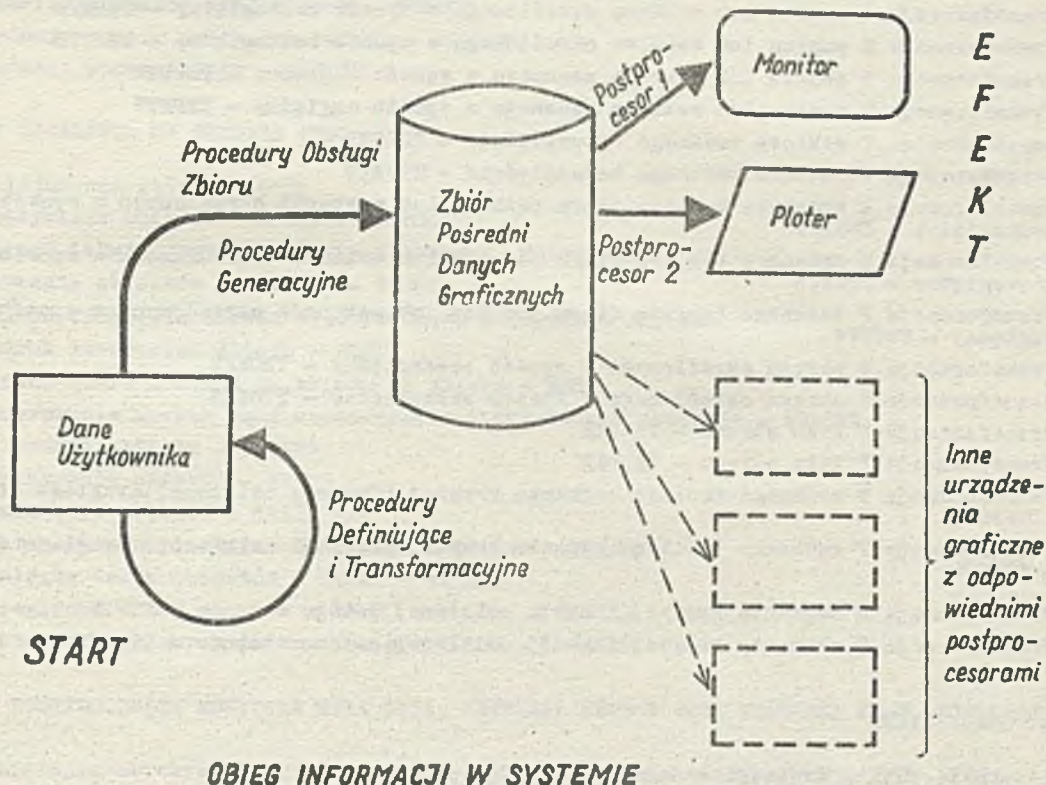
Oferujemy trzy odmiany języka **PSG**:

- uproszczoną U
- standardową S
- rozszerzoną R

różniące się możliwościami (liczbą i typem procedur) oraz ceną.



**KONFIGURACJA BAZOWEGO SYSTEMU GRAFICZNEGO**



PROCEDURY JĘZYKA PSG

PROCEDURY DEFINIUJĄCE

1. Definiowanie punktu za pomocą dwóch przecinających się prostych (wektorów) - DPKTDW
2. Definiowanie punktu za pomocą okręgu przecinającego się z prostą (wektorem) - DPETOW
3. Definiowanie punktu za pomocą dwóch przecinających się okręgów - DPKTDO
4. Definiowanie punktu leżącego na okręgu, wyznaczonego przez promień tworzący kąt alfa z osią x - DPKTOK
5. Definiowanie punktu za pomocą krzywej 2-stopnia i przecinającej ją prostej (wektora) - DPKTSW
6. Definiowanie prostej (wektora) przechodzącej przez punkt i stycznej do okręgu - DWEKPO
7. Definiowanie prostej (wektora) stycznej do dwóch okręgów - DWEKDO
8. Definiowanie prostej (wektora) przechodzącej przez punkt i tworzącej kąt alfa z osią x - DWEKFX
9. Definiowanie prostej (wektora) przechodzącej przez punkt i tworzącej kąt alfa z daną prostą wektorem - DWEKPW
10. Definiowanie prostej (wektora) równoległej do danej prostej i odległej od niej od - DWEKRD
11. Definiowanie okręgu o danym środku, stycznego do prostej (wektora) - DOKRSW
12. Definiowanie okręgu przechodzącego przez trzy punkty - DOKRTP
13. Definiowanie okręgu o zadanym środku, stycznego do okręgu zadanego - DOKRSO
14. Definiowanie okręgu o danym promieniu, stycznego do dwóch prostych (wektorów) - DOKRDW
15. Definiowanie łuku okręgu stycznego do dwóch prostych i zawartego między nimi (naroża) - DLOKRN
16. Definiowanie krzywej (funkcji uwikłanej) drugiego stopnia przechodzącej przez pięć punktów - DFUDST
17. Definiowanie punktu leżącego na prostej (wektorze) odległego od punktu początkowego od - DPTKPD
18. Definiowanie łuku okręgu określonego punktami początkowym i końcowym oraz strzałką - DLOKRS

PROCEDURY TRANSFORMUJĄCE

- 1. Transformacja B punktu lub wektora określonego w sposób bezwzględny - TBPKTB
- 2. Transformacja T punktu lub wektora określonego w sposób bezwzględny - TTPKTB
- 3. Transformacja B punktu lub wektora zadanego w sposób względny - TBPKTW
- 4. Transformacja T punktu lub wektora zadanego w sposób względny - TTPKTW
- 5. Transformacja T wektora zadanego bezwzględnie - TBWEKB
- 6. Transformacja T wektora zadanego bezwzględnie - TTWEKB
- 7. Transformacja B zadanego tablicą ciągu punktów lub wektorów określonych w sposób bezwzględny - TBTWP
- 8. Transformacja T zadanego tablicą ciągu punktów lub wektorów określonych w sposób bezwzględny - TTFWB
- S 9. Transformacja B zadanego tablicą ciągu punktów lub wektorów określonych w sposób względny - TBTWPW
- 10. Transformacja B okręgu określonego w sposób bezwzględny - TBOKRB
- 11. Transformacja T okręgu określonego w sposób bezwzględny - TTOKRB
- 12. Transformacja B łuku okręgu - TBLOKR
- 13. Transformacja T łuku okręgu - TTLOKR
- 14. Transformacja B zadanego tablicą segmentu krzywej (funkcji uwikłanej) drugiego stopnia - TBPUDS
- 15. Transformacja T zadanego tablicą segmentu krzywej (funkcji uwikłanej) drugiego stopnia - TTFUDS
- R 16. Transformacja B segmentu krzywej (funkcji uwikłanej) n-tego stopnia - TBFUNS
- 17. Transformacja T segmentu krzywej (funkcji uwikłanej) n-tego stopnia - TTFUNS

PROCEDURY GENERACYJNE

- U 1. Generacja punktu zadanego w sposób bezwzględny - GPNKTB
- S 2. Generacja punktu określonego w sposób względny - GPNKTW
- U 3. Generacja zadanego tablicą ciągu punktów określonych bezwzględnie - GTABPB
- S 4. Generacja zadanego tablicą ciągu punktów określonych względnie - GTABPW
- U 5. Generacja odcinka (wektora) określonego w sposób bezwzględny - GWKTB
- S 6. Generacja odcinka (wektora) określonego względnie - GWKTW
- 7. Generacja zadanego tablicą ciągu odcinków (łamanej) określonych względnie - GTABZW
- 8. Generacja zadanego tablicą ciągu odcinków (łamanej) określonych bezwzględnie - GTABLB
- U 9. Generacja zadanego tablicą zbioru wektorów określonych bezwzględnie - GTABWB
- R 10. Generacja krzywej gładkiej przechodzącej przez zadane tablicą punkty, określone bezwzględnie - GTABKG
- U 11. Generacja okręgu określonego bezwzględnie - GOKROB
- 12. Generacja łuku okręgu określonego bezwzględnie - GLOKRB
- 13. Generacja elipsy - GELIPS
- S 14. Generacja łuku elipsy - GLELIP
- 15. Generacja segmentu krzywej (funkcji uwikłanej) drugiego stopnia - GPFUDS
- 16. Generacja pola trójkąta - GPOLET
- 17. Generacja pola kołowego - GPOLEK
- 18. Generacja pola elipsy - GPOLEL
- 19. Generacja pola krzywej drugiego stopnia - GPOLEK
- 20. Generacja segmentu krzywej algebraicznej (funkcji uwikłanej) n-tego stopnia - GPFUNST
- U 21. Generacja osi układu współrzędnych - GUKWSP
- R 22. Generacja logarytmicznego układu współrzędnych - GLUKWS
- S 23. Generacja siatki prostokątnej - GSIATP



- R 24. Zadanie parametrów wyświetlonej linii - GLINOS
- U 25. Generacja zdefiniowaną tablicą punktów krzywej średnio-kwadratowej - GTABKS
- U 26. Generacja tekstu alfanumerycznego - GTEKST
- R 27. Generacja znaków graficznych - GZNAKG
- R 28. Zadanie numeru pióra lub koloru - GCOLOR
- R 29. Zadanie numeru bloku - GNRBLK

PROCEDURY DZIAŁANIA NA ZBIORZE ZPDG

- U 1. Inicjowanie zbioru - OPEN
- U 2. Wpisywanie obiektów do zbioru - OBJECT
- U 3. Zmiana istniejących w zbiorze obiektów - CLOSE
- U 4. Usuwanie obiektów ze zbioru - PURGE
- R 5. Zmiana położenia układu współrzędnych obiektów - AXISES
- R 6. Wydruk zawartości zbioru - LIST
- S 7. Przenoszenie obiektu ze zbioru do zbioru - SEND
- R 8. Generowanie nowych bądź rozszerzenie istniejących obiektów - OBJUNI
- S 9. Obracanie obiektu - ROTATE
- S 10. Przesuwanie obiektu - TRANS
- R 11. Skalowanie obiektu - SCALE
- R 12. Tworzenie odbicia zwierciadlanego obiektu - MIRROR
- R 13. Scalanie dwóch obiektów w jeden - MERGE
- S 14. Zmianienie nazwy obiektu - NAME
- S 15. Drukowanie ogólnych informacji o zbiorze - INFROM

PROCEDURY POSTPROCESORA MONITORA MERA 7954, KREŚLAKA BENSON 122, KREŚLAKA KL-2, DIGIGRAF 1612, NE 240

- U 1. Wybieranie obiektu do wyświetlania przez podanie jego nazwy - PMR1, PPB1, PPK1
- U 2. Wybieranie ciągu obiektów do wyświetlania przez podanie ich numerów - PMR2, PPB2, PPK2.

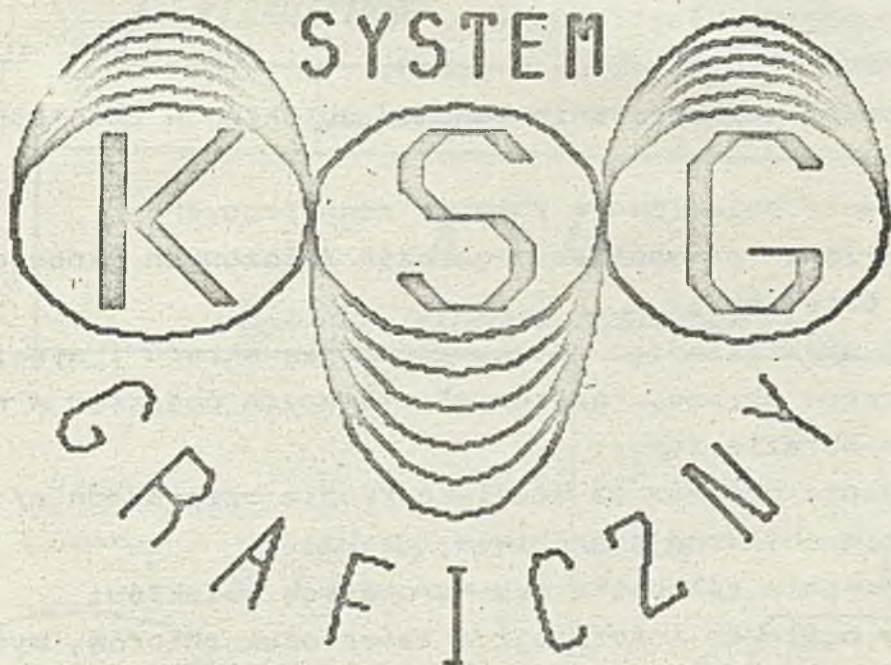
Pracownia Grafiki Komputerowej IMM przyjmie do realizacji zlecenia na sprzętowe i programowe włączenie monitora MERA 7954 (lub innego urządzenia graficznego) do innych niż MERA-400 systemów komputerowych.

Szczegółowych informacji udziela:

Instytut Maszyn Matematycznych  
Pracownia Grafiki Komputerowej  
ul. Krzywickiego 34  
00-278 Warszawa  
tel. 21-84-41 w. 396, 428, 413  
teleks 813517



# KONWERSACYJNY SYSTEM



System **KSG** jest konwersacyjną wersją PSG - języka do programowania graficznych urządzeń wyjściowych komputerów. Został opracowany w Pracowni Grafiki Komputerowej Instytutu Maszyn Matematycznych w Warszawie i zaimplementowany na minikomputerze MERA 400 pod nadzorem systemu operacyjnego SOM-3. Wymaga następującej konfiguracji sprzętowej:

- minikomputer MERA 400
- stacja pamięci dyskowej
- rastrowy monitor graficzny MERA 7954
- kreślak /aktualnie KL-2/.

**KSG** jest przeznaczony do konwersacyjnego generowania obiektów graficznych, ich przekształcania i obrazowania na

urządzeniu graficznym typu: monitor graficzny rastrowy MERA 7954, kreślaki typu KL-2, BENSON, DIGICRAF itp.

System **KSG** daje użytkownikowi następujące możliwości działania:

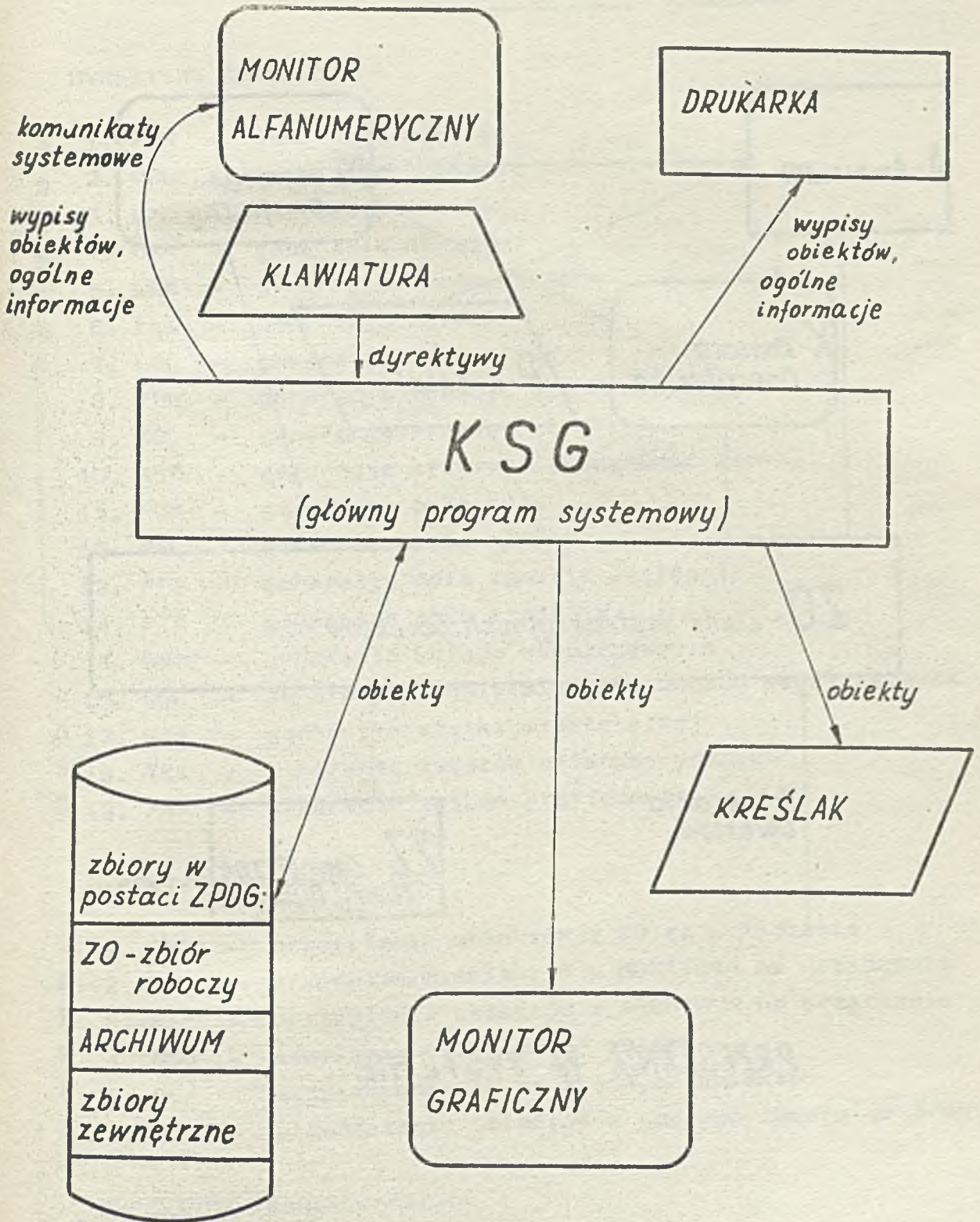
- tworzenie obiektów, tzn. generowanie elementów graficznych składających się na obiekt;
- rozszerzenie obiektów o nowe elementy graficzne;
- przekształcanie obiektów /obracanie, przesuwanie, skalowanie, odbicia lustrzane/;
- scalanie kilku obiektów w jeden;
- archiwowanie /kopiowanie kodowe/ obiektów w zbiorach dyskowych;
- pobieranie obiektów ze zbiorów zewnętrznych;
- wyświetlanie na monitorze obrazów /złożonych jednego bądź wielu obiektów/;
- zmiany wyświetlanego obrazu /gaszenie ekranu i wyświetlanie nowego obrazu, "gaszenie" wybranych obiektów w wyświetlonym obrazie itp./;
- kopiowanie obrazów na kreślaku /kopia bezpośrednia/;
- usuwanie obiektów z archiwum;
- likwidowanie całkowite wygenerowanych obiektów;
- wypisy ogólnych informacji o zawartości zbiorów, wyświetlonych obiektach itp.;
- wypisy obiektów w ich numerycznej postaci

i inne.

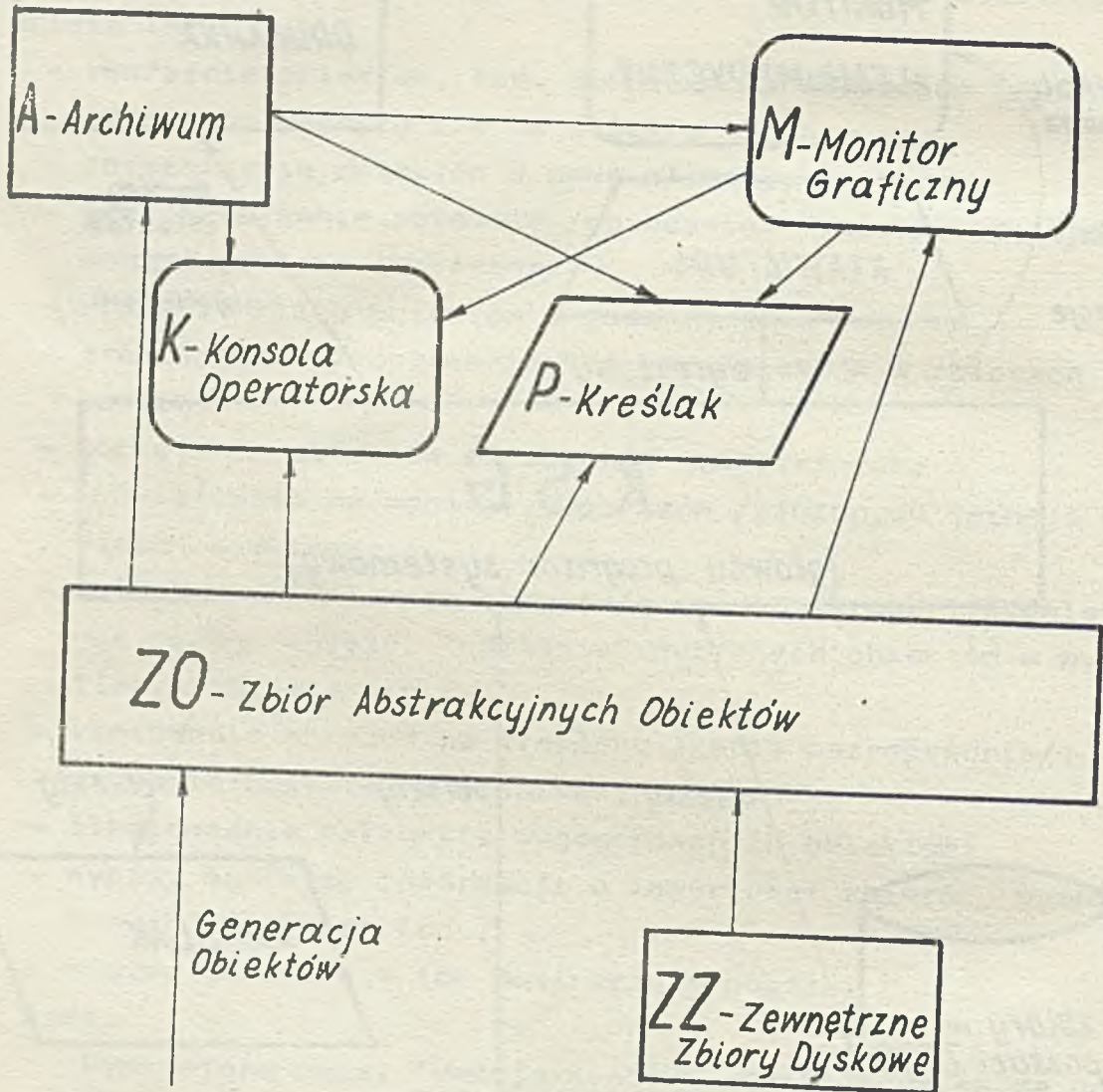
Wymienione wyżej funkcje systemu realizowane są za pomocą następującego zbioru dyrektyw:

- generacyjnych, generujących elementy graficzne, tworzące obiekty,
- sterujących, przesyłających obiekty na określone urządzenia,
- transformacyjnych, dokonujących przekształceń obiektów,
- dodatkowych, spełniających funkcje pomocnicze np. wypis informacji o stanie urządzeń.

Oferujemy dwie odmiany systemu **KSG**: standardową /S/ i rozszerzoną /R/, z których każda wykorzystuje odpowiednią odmianę /standard bądź rozszerzoną/ języka PSG.



KONFIGURACJA SYSTEMU



## PRZESŁANIA W SYSTEMIE

PROCEDURY SYSTEMU KSG

DYREKTYWY GENERACYJNE

- S 1. PUN - generacja punktów
- S 2. ODC - generacja odcinków
- R 3. LAM - generacja łamanej
- R 4. OKR - generacja okręgów
- S 5. LOK - generacja łuków okręgów
- S 6. ELI - generacja elipsy
- R 7. LEL - generacja łuku elipsy
- R 8. FUN - generacja funkcji algebraicznej
- R 9. KGL - generacja krzywej gładkiej
- R 10. KSR - generacja krzywej średniokwadratowej
- R 11. POK - generacja pola koła
- R 12. PEL - generacja pola elipsy
- R 13. PF2 - generacja pola funkcji 2-stopnia
- R 14. PTR - generacja pola trójkąta
- S 15. OS1 - generacja układu współrzędnych
- R 16. OSL - generacja logarytmicznego układu współrzędnych
- R 17. SIA - generacja siatki prostokątnej
- S 18. TEK - generacja tekstów alfanumerycznych
- S 19. ZNA - generacja znaków graficznych

DYREKTYWY STERUJĄCE

- S 1. WYS - przesyłanie obiektów z ZO na urządzenie
- R 2. ZMO - przesyłanie obiektów z MONITORA na urządzenie
- R 3. ZAR - przesyłanie obiektów z ARCHIWUM na urządzenie
- S 4. USU - usunięcie obiektów ze zbioru
- R 5. OCZ - oczyszczenie ZO ze zbędnych obiektów
- R 6. POB - przenoszenie obiektów z jednego zbioru do drugiego

DYREKTYWY TRANSFORMACYJNE

- S 1. OBR - obrót obiektu
- S 2. PRZ - przesunięcie obiektu
- S 3. SKA - skalowanie obiektu

- R 4. LUS - odbicie lustrzane obiektu
- S 5. SCA - scalenie obiektów

DYREKTYWY DODATKOWE

- S 1. MON - zapalenie wskaźnika aktywności monitora
- R 2. ARC - zapalenie wskaźnika aktywności archiwum
- S 3. PLO - zapalenie wskaźnika aktywności kreślaka
- S 4. KON - zapalenie wskaźnika aktywności konsoli
- S 5. NOM - zgaszenie wskaźnika aktywności monitora
- R 6. NOA - zgaszenie wskaźnika aktywności archiwum
- S { 7. NOP - zgaszenie wskaźnika aktywności kreślaka
- 8. NOK - zgaszenie wskaźnika aktywności konsoli
- 9. WZG - względny określenie sposobu zadania parametrów
- 10. BEZ - bezwzględny generowanych elementów graficznych
- 11. PUK - zadanie początku układu współrzędnych
- R 12. IST - praca z istniejącym zbiorem
- R 13. LIS - wypis obiektów ze zbioru
- S 14. INF - wydruk ogólnych informacji o zbiorach
- S 15. END - koniec pracy

Pracownia Grafiki Komputerowej IMM przyjmie do realizacji zlecenie na implementację systemu **KSG** na inne niż MERA 400 systemy komputerowe, w szczególności na minikomputery typu SM.

Szczegółowych informacji udziela:

Instytut Maszyn Matematycznych  
Pracownia Grafiki Komputerowej

ul. Krzywickiego 34  
02-278 Warszawa

tel. 21-84-41 w. 396, 413, 428  
teleks 813517



## Warunki prenumeraty wydawnictw

### Instytutu Maszyn Matematycznych

Prenumeratę na kraj przyjmują Oddziały RSW "Prasa-Książka-Ruch" oraz urzędy pocztowe i doręczyciele w terminie do dnia 25 listopada na rok następny.

Jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje, organizacje i wszelkiego rodzaju zakłady pracy zamawiają prenumeratę w miejscowych Oddziałach RSW "Prasa-Książka-Ruch", w miejscowościach zaś, w których nie ma Oddziałów RSW - w urzędach pocztowych.

Czytelnicy indywidualni opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych i u doręczycieli.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW "Prasa-Książka-Ruch", Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto PKO nr 1153-201045.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę jest droższa od prenumeraty krajowej o 50% dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla zlecających instytucji.

#### Ceny prenumeraty rocznej:

Biuletyn Informacyjny - Nauki i Techniki Komputerowe	- 1560,-
Przegląd Dokumentacyjny - Nauki i Techniki Komputerowe	1260,-
Prace Naukowo-Badawcze IMM - cena jednego zeszytu	- 220,-
	cena prenumeraty rocznej 660,-

Zamówienia na prenumeratę Prac Naukowo-Badawczych IMM przyjmuje Dział Sprzedaży Wysyłkowej Ośrodka Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych PAN, Warszawa Pałac Kultury i Nauki, tel. 20-02-11 w. 2516. Egzemplarze pojedyncze Prac Naukowo-Badawczych IMM są do nabycia w księgarni Ośrodka Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych PAN, Warszawa, Pałac Kultury i Nauki, tel. 20-02-11 w. 2105.

Cena zł. 260.-