

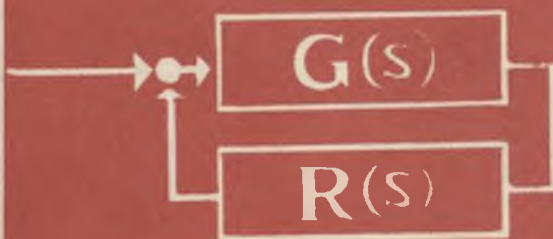
P. 2900/71

MERA

AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA

APARATURA POMIAROWA

MASZYNY MATEMATYCZNE



BIULETYN

Rok X
2 (108)
1971

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor Naczelny: mgr Roman Sprawski
Sekretarz Redakcji: mgr Zofia Bieguszevska-Kochan
Redaktorzy działowi: mgr Bolesław Drożak
inż. Ludomir Kowalski
inż. Piotr Głowacki
Członkowie: mgr inż. Janusz Matejak
mgr inż. Ryszard Jackowicz
mgr inż. Andrzej Mańkowski

WARUNKI PRENUMERATY

Cena prenumeraty rocznej - 516.- zł

Instytucje państwowe i społeczne mogą zamawiać prenumeratę wyłącznie za pośrednictwem Oddziałów i Delegatur CKPiW "RUCH". Prenumeratę dla czytelników indywidualnych przyjmują urzędy pocztowe oraz listonosze. Można również dokonać wpłat na konto PKO nr 1-6-100020 CKPiW "RUCH", Warszawa, ul. Wronia 23

ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU AUTOMATYKI I APARATURY POMIAROWEJ
"MERA"



P. 2900/71

BIULETYN MERA

**AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA • APARATURA POMIAROWA
MASZyny MATEMATYCZNE**

Warszawa, luty 1971

SPIS TREŚCI

TECHNIKA

	str.
Z. Tarnowski - Kierunki rozwoju elektrycznych mierników tablicowych w LZAE "Lumel"	3
A. Dutko - Przegląd konstrukcji Zakładów Mechaniki Precyzyjnej w Gdańsku	14
A. Januszewski - Wyniki badań przetwornika APR-131	20

EKONOMIKA, ORGANIZACJA

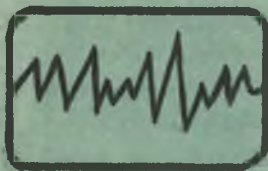
R. Jackowicz - Prace nad rozwojem systemów informacyjnych w Zjednoczeniu "Mera"	27
Z. Porębski - Koncepcje systemów informacyjnych /artykuł dyskusyjny/.....	32
Z. Porębski - Brytyjska poczta stosuje transmisję danych	36
W. Okoński - Gromadzenie źródeł informacji /Z problematyki działalności ZOITE Wrocławskich Zakładów Elektronicznych "Elwro"/.....	39

WSPÓŁPRACA I HANDEL ZAGRANICZNY

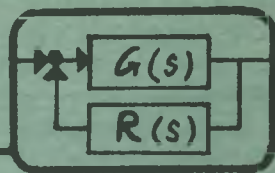
P. Głowacki - Integracja handlu zagranicznego z przemysłem automatyki i aparatury pomiarowej	45
P. Głowacki - Kooperacja przemysłu automatyki i aparatury pomiarowej z firmami krajów wysoko rozwiniętych	47
Analizy artykułów z prasy zagranicznej /P.G./	49

KOMUNIKATY

W. Witczak - Trzykanałowy cyfrowy optymalizator	51
J. Matejak - Automaty księgująco-fakturujące na Wystawie SICOB	54



TECHNIKA



mgr inż. Zdzisław TARNOŃSKI
Zakład Doświadczalny
przy Lubuskich Zakładach
Aparatów Elektrycznych



KIERUNKI ROZWOJU ELEKTRYCZNYCH MIERNIKÓW TABLICOWYCH W LZAE "LUMEL"

1. Wstęp

Mierniki tablicowe należą do wyrobów, które stanowią podstawowy asortyment i będą nadal rozwijane w LZAE "Lumel". Zasadnicze kierunki tego rozwoju, pokrywające się z tendencjami światowymi, polegają na: unifikacji konstrukcyjno-technologicznej ustrojów pomiarowych, kompletności asortymentów, poprawie własności użytkowych i ergonomicznych oraz unifikacji obudów i węzłów konstrukcyjnych.

Unifikacja ustrojów pomiarowych zmierzać będzie do zmniejszenia ich ilości i odmian oraz poprawy parametrów metrologicznych i zwiększenia ich niezawodności.

Przewiduje się uzupełnienie asortymentu mierników, który był dotychczas niekompletny. Dotyczy to szczególnie gabarytów 72 x 72 mm i 96 x 96 mm. Szczególnie ten ostatni jest bardzo popularny ze względu na postępującą miniaturyzację pulpików i tablic rozdzielczych.

Podjęte zostaną środki mające na celu poprawę własności użytkowych mierników. Zostanie to osiągnięte przez konstruowanie nowych mierników z tzw. "wąską ramką" o dużej powierzchni skali i długim łuku podziałki, zmianę kształtu wskazówek, wprowadzenie nowego kroju czcionek dla druku - wykonywania skal oraz zastosowanie odpowiedniej technologii gwarantującej wysoką jakość ich wykonania.

Kolejnym zadaniem będzie unifikacja obudów i podstawowych węzłów konstrukcyjnych. Zmieniony i ujednolicony zostanie sposób mocowania mierników do tablic, uszczelnienia obudów, połączenia obudów z podstawami oraz sposób podłączenia przewodów. Przedsięwzięcia te spowodują w przyszłości wycofanie z produkcji większości produkowanych obecnie mierników tablicowych i zastąpienie ich nowymi konstrukcjami mierników z tzw. "wąską ramką", opartych na jednolitym systemie norm zgodnych z normami PN i DIN [1], [2], [3], [4], [5], [7], [8].

2. Ustroje pomiarowe

T a b e l a 1

Wykaz stosowanych ustrojów pomiarowych

Rodzaj ustrojów pomiarowych	Kąt odchylenia wskazówki	Stosowane w miernikach
magnetoelektryczne	45°, 90°, 240°	amperomierze i woltomierze prądu stałego
elektromagnetyczne	45°, 90°, 240°	amperomierze i woltomierze prądu zmiennego
elektromagnetyczny	360°	fazomierz
indukcyjny	240°	watomierz
ferrodynamiczne	90°	watomierz i fazomierz

2.1. Ustroje magnetoelektryczne

W przyszłości wycofane zostaną z produkcji wszystkie dotychczas stosowane magnetoelektryczne ustroje pomiarowe. Spowodowane to jest koniecznością zlikwidowania dużej ilości odmian i wprowadzenia jednego zunifikowanego ustroju do wszystkich gabarytów mierników od 72 x 72 mm do 144 x 144 mm. Dotyczy to mierników kwadratowych o kącie podziałki 90° i profilowych o kącie podziałki 45°. Zastosowanie jednego ustroju do tak dużej ilości gabarytów mierników jest bardzo korzystne z punktu widzenia technologii i organizacji produkcji. Ten kierunek znajduje coraz więcej zwolenników wśród przodujących firm światowych. Nowy, zunifikowany ustrój typu M3 jest prosty pod względem konstrukcyjnym i technologicznym. Posiada tradycyjny już dla "Lumelu", magnes wewnętrzny. Wprowadzono obróbkę baz elementów współpracujących, co jest nowością w stosunku do ustrojów stosowanych dotychczas. Zapewni to lepszą precyzję wykonania, a w połączeniu z dobrymi własnościami metrologicznymi przyczyni się do wyprodukowania ustroju pomiarowego o dużej niezawodności.

W miernikach o gabarytach mniejszych niż 72 x 72 mm zastosowany zostanie ustrój typu UM6, zbliżony konstrukcyjnie i technologicznie do ustroju M3.

Podstawowe dane techniczne ustrojów pomiarowych podaje tabela 2.

Dane ustrojów pomiarowych

T a b e l a 2

	Ustrój pomiarowy	
	Typu M3	Typu UM6
Klasa dokładności	1,5	1,5
Minimalny zakres pomiarowy /współcz. Keinatha $\Gamma_k=0,5/$	150 μA	100 μA
Najniższy zakres pomiarowy przy współcz. Keinatha $\Gamma_k=1$	250 μA	250 μA
Organ ruchomy	na czopach, odporny na wstrząsy	
Obwód magnetyczny	z magnesem rdzeniowym i nabiegunkami czaszowymi	

Wycofany zostanie dotychczasowy ustrój wielokątowy typu M30 o kącie podziałki 240° i zastąpiony nowym ustrojem typu M50, znacznie mniejszym i prostszym konstrukcyjnie. Zostanie on zastosowany do mierników o gabarytach 72×72 mm 96×96 mm i 144×144 mm, ponieważ dotychczasowy ustrój ze względu na swoje duże wymiary nie może być stosowany w gabarycie 72×72 mm. W tabeli 3 podano wykaz typów ustrojów magnetoelektrycznych przeznaczonych do wycofania oraz nowo konstruowanych, które będą stosowane w przyszłości.

T a b e l a 3

Wykaz magnetoelektrycznych ustrojów pomiarowych

Ustroje pomiarowe magnetoelektryczne					
Wycofywane			Wprowadzane		
Typ	Kąt podziałki	Stosowany w gabarytach	Typ	Kąt podziałki	Stosowany w gabarytach
M2	45°	35×80 mm	UM6	45°	36×72 mm
					48×96 mm
M17	90°	72×72 mm	M3	90°	72×72 mm
					96×96 mm
M4N	90°	144×144 mm			144×144 mm
M13	45°	144×72 mm		45°	144×72 mm
TMT	45°	144×72 mm			
LMT	45°	144×72 mm			
M30	240°	96×96 mm	M50	240°	72×72 mm
		144×144 mm			96×96 mm
					144×144 mm

2.2. Ustroje elektromagnetyczne

W tej grupie przewiduje się stosunkowo najmniej zmian. Obecne ustroje typu E12 i jego odmiana E13 o kątach odchylenia wskazówki odpowiednio 90° i 45° , stosowane w miernikach o gabarytach 144×144 mm i 144×72 mm, posiadają dobre parametry metrologiczne i stosunkowo dużą niezawodność. Po wprowadzeniu drobnych zmian wynikających z konieczności przystosowania ich do wymagań nowej normy [6], będą mogły być produkowane w następnych latach.

Dotyczy to również ustroju wielokątowego $/240^\circ/$, który stosowany będzie bez żadnych zmian w następnych latach w gabarytach 96×96 mm i 144×144 mm. Ze względu na duże wymiary nie może on być stosowany w gabarycie 72×72 mm.

Nie ulega zmianie ustrój typu F1, stosowany w fazomierzu czterokwadrantowym i synchronoskopie.

Aktualnie wprowadzany jest do produkcji nowy ustrój elektromagnetyczny do amperomierzy i woltomierzy o gabarycie 72×72 mm i 96×96 mm.

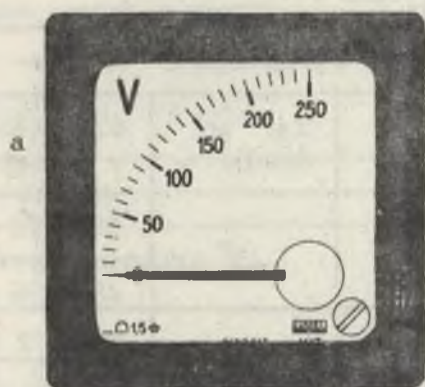
2.3. Pozostałe ustroje pomiarowe

Poza omówionymi, obecnie produkowany jest ustrój indukcyjny wielokątowy $/240^\circ/$ do watomierza w gabarycie 96×96 mm i 144×144 mm. Produkcja jego zostanie poważnie ograniczona po wprowadzeniu watomierzy i fazomierzy ferrodynamicznych o kącie podziałki 90° w gabarytach 96×96 mm i 144×144 mm.

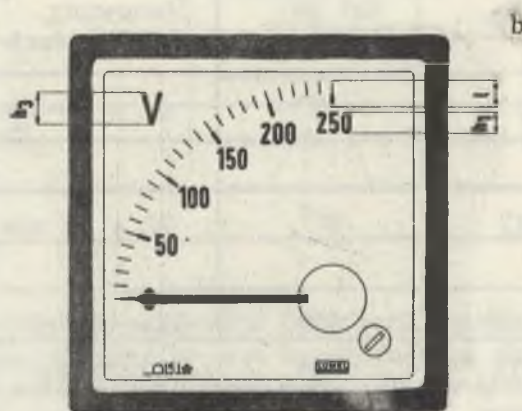
3. Poprawa własności ergonomicznych

O własnościach ergonomicznych decyduje rozwiązanie części czołowej miernika, a szczególnie wygląd jego skali. Zmiana asortymentu i wprowadzenie mierników z "wąską ramką" wymaga ujednoczenia oznaczeń na skalach. W tym celu ustalono wymiary podziałek, podjęto następujące przedsięwzięcia: przyjęto odpowiedni rodzaj pisma oznaczeń na skalach, znormalizowano kształt wskazówek i zmniejszono ilość oznaczeń na skalach.

Rys. 1 przedstawia miernik w wykonaniu dotychczasowym oraz z "wąską ramką" z nowymi opisami oznaczeń na skali.



Rys. 1a. Miernik z "szeroką ramką" produkowany obecnie



Rys. 1b. Miernik z "wąską ramką" przewidywany do produkcji

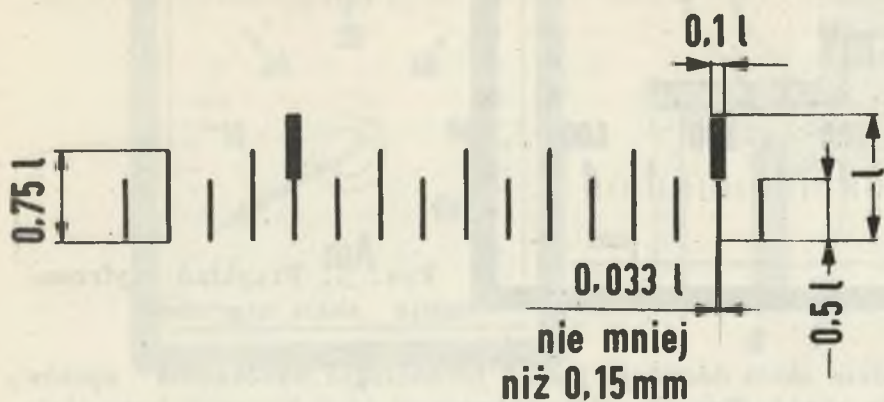
Długość podziałek "l", wysokości cyfr "h₁" oraz wysokości symboli wielkości mierzonych "h₃", przyjęte zgodnie z [4], podano w tabeli 4.

T a b e l a 4

Podstawowe wymiary opisów skal

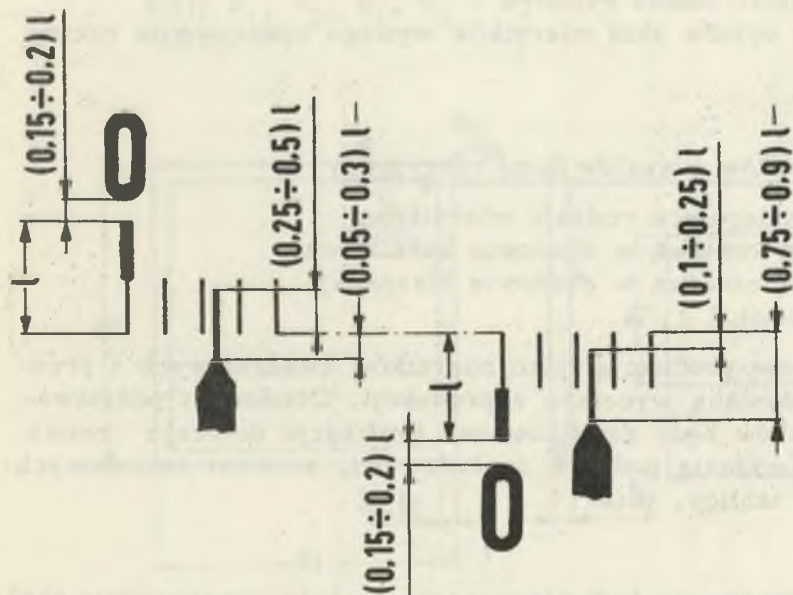
Gabaryt miernika /mm/	Długość podziałki "l" /mm/	Wysokość cyfr "h ₁ " /mm/	Wysokość symbolu wielkości mierzonych "h ₃ " /mm/
72 x 72	5	4	5
96 x 96	8	6	8
144 x 144	10	8	10
192 x 192	12,5	10	12,5
72 x 36	5	4	5
96 x 48	6	5	6
144 x 72	8	6	8
192 x 96	10	8	10

Rodzaj przyjętych podziałek pokazuje rys. 2. Ich wymiary zależą od wysokości "l", którą podaje tabela 4.



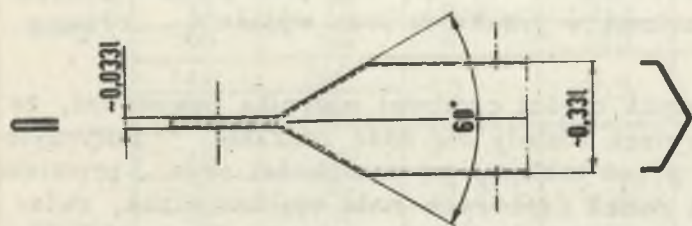
Rys. 2. Fragment podziałki miernika

Znormalizowano położenie wskazówki względem podziałki miernika [rys. 3] oraz wymiary wskazówek [rys. 4].



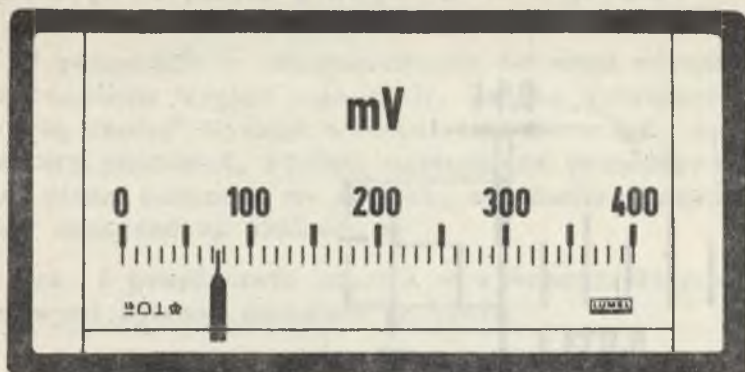
Rys. 3. Położenie wskazówki względem podziałki

Wskazówka została skonstruowana w specjalny sposób, dzięki czemu pozwala na uzyskanie dużej sztywności przy stosowaniu nawet cienkich folii aluminiowych. Dotyczy to również grotu wskazówki, który mimo niekorzystnych parametrów konstrukcyjnych, dużej długości i małej grubości - jest odpowiednio sztywny. Na rysunku 4 podano wymiary wskazówki jako funkcję długości podziałki "l" oraz jej szczegóły konstrukcyjne.



Rys. 4. Wymiary i konstrukcja wskazówki

Wygląd miernika zależy w dużej mierze od kształtu cyfr umieszczonych na skali. Przyjęto kształt pisma zgodny z [5], który szczególnie dobrze harmonizuje w wyglądzie mierników z "wąską ramką" [rys. 5].



Rys. 5. Przykład ocyfrowania skali miernika

O estetycznym wyglądzie skali decyduje jednak technologia nanoszenia opisów, gwarantująca ich wysoką jakość. Przy dwudziestokrotnym powiększeniu krawędzie cyfr i podziałek powinny stanowić linię ciągłą bez widocznych wżerów, zacieków, i poszarpań. Krawędzie prostopadłe powinny tworzyć kąt prosty bez żadnych zaokrągleń. Dopiero taki opis skali gwarantuje jej wysokie walory estetyczne i ergonomiczne

Założony program poprawy opisów skal mierników wymaga opracowania czcionek o odpowiednim kroju [5].

4. Unifikacja obudów i węzłów konstrukcyjnych

Obecnie produkowane są następujące rodzaje mierników:

- kwadratowe z szeroką ramką czołową w obudowie bakelitowej,
- prostokątne z szeroką ramką czołową w obudowie blaszanej,
- okrągłe w obudowie bakelitowej.

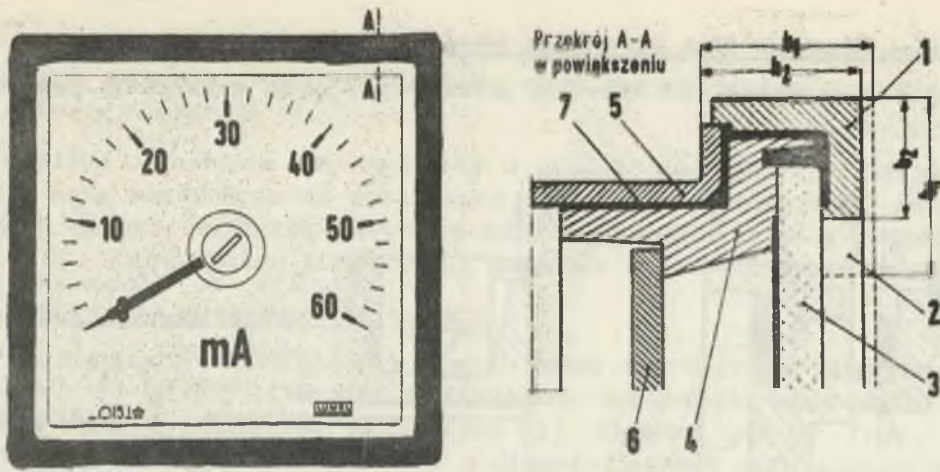
W przyszłości przewiduje się produkcję tylko mierników kwadratowych i prostokątnych, okrągłe natomiast zostaną wycofane z produkcji. Obudowy i podstawowe węzły konstrukcyjne mierników będą zunifikowane. Unifikacja dotyczy: ramek czołowych, połączenia i uszczelnienia podstaw z obudowami, sworzni zaciskowych oraz mocowania mierników do tablicy.

4.1. Ramki czołowe

Konstrukcje mierników z "wąską ramką" odznaczają się dużą powierzchnią skal, co uzyskuje się kosztem grubości ścian obudów. Istnieje więc konieczność stosowania na obudowy cienkich blach stalowych o grubości od 0,5 do 1 mm oraz klejenia do nich części czołowej /rys. 6/.

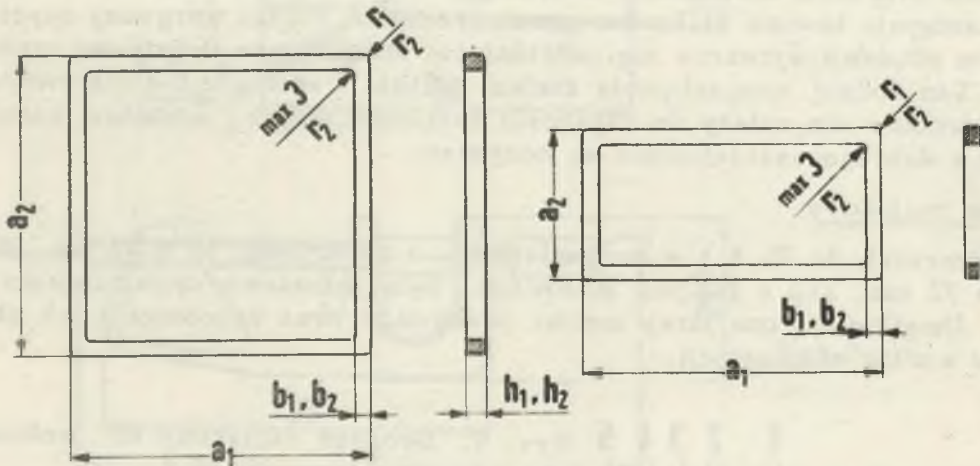
Konstrukcja taka umożliwi także produkcję mierników z szeroką ramką. Różnicę się one będą tylko ramką; pozostałe elementy /np. szyba, maskownica, obudowa, podstawa, wielkość skali, długość podziałki i wskazówki/ będą identyczne. Z punktu widzenia producenta będzie to ten sam miernik różniący się tylko jednym szczegółem. Rys. 6 przedstawia ramkę czołową w przekroju oraz wyjaśnia różnicę między ramką wąską i szeroką.

Dotychczasowy brak norm dotyczących części czołowej miernika powodował, że mierniki nawet o tych samych gabarytach różniły się dość znacznie. Dotyczyło to grubości części ramki wystającej przed tablicą, jej szerokości oraz promieni zaokrąglenia krawędzi. Normalizacja ramek czołowych stała się konieczna, zwłaszcza przy kompleksowej konstrukcji mierników z "wąską ramką". Rysunek 7 i tabela 5 podają wymiary ramek czołowych mierników [2].



Rys. 6. Sposób połączenia ramki czołowej z obudową

1 - wąska ramka mocująca /kolor czarny/, 2 - szeroka ramka mocująca /kolor czarny/, 3 - szyba, 4 - maskownica /kolor biały/, 5 - obudowa blaszana, 6 - skala miernika, 7 - klej; b_1 , b_2 , h_1 , h_2 - wymiary ramek czołowych podane w tabelicy 5



Rys. 7. Ramki czołowe mierników tablicowych

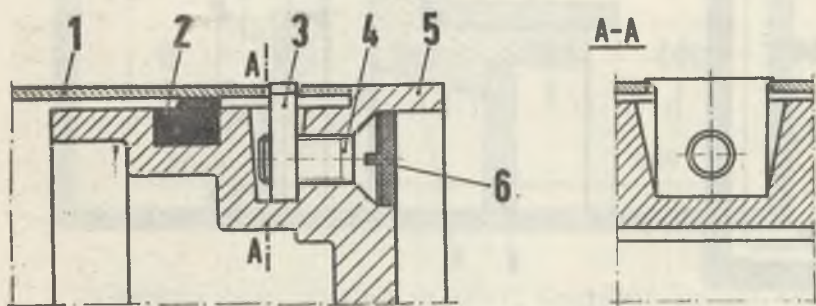
Wymiary gabarytowe ramek czołowych [mm]

Tabela 5

Rodzaj miernika	a_1 max	a_2 max	Szeroka ramka			Wąska ramka		
			b_1 -1	h_1 -1	r_1 max	b_2 +0,5	h_2 +0,5	r_2 +0,5
kwadratowy	36	36				3	5	1,5
	48	48						
	72	72	6,5	5,5	1,5	4	5	2
	96	96	8	5,5	1,5			
	144	144	13	8,5	3	5	8	2,5
192	192							
prostokątny	48	24				3	5	1,5
	72	36	6,5	5,5	1,5	4	5	2
	96	48	8					
	144	72	13	8,5	3	5	8	2,5
	192	96						
	192	144						

4.2. Połączenia i uszczelnienia podstaw z obudowami

We wszystkich miernikach zastosowano jednakowy sposób mocowania podstawy do obudowy /rys. 8/.



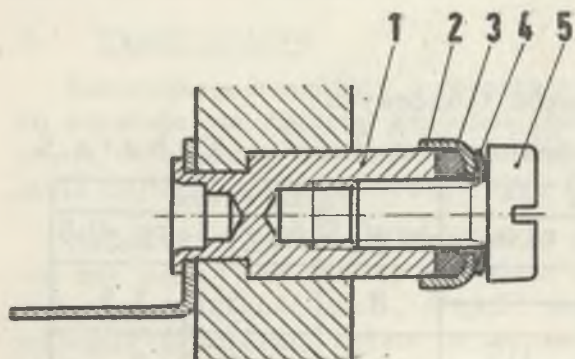
Rys. 8. Mocowanie i uszczelnienie podstaw z obudowami
1 - obudowa, 2 - uszczelka gumowa, 3 - nakrętka mocująca, 4 - wkręt, 5 - podstawa, 6 - plomba

Pozwoli to na zastosowanie tych samych elementów mocujących, takich jak nakrętki i wkręty, we wszystkich konstrukcjach.

Uszczelnienie połączenia podstawy z obudową rozwiązano przy pomocy uszczelki wargowej /rys. 8, poz. 2/, która skutecznie zabezpiecza wnętrze miernika przed kurzem i pyłem, chroniąc ustrój pomiarowy przed zacięciami. Wadą tego typu uszczelnienia jest duże utrudnienie związane z otwarciem miernika. W czasie tej operacji następuje bowiem całkowite przemieszczenie części wargowej uszczelki, a wewnątrz obudowy wytwarza się podciśnienie utrudniające dodatkowo otwarcie miernika. Ten rodzaj uszczelnienia znalazł jednak szerokie zastosowanie. Otwieranie mierników nie należy do czynności eksploatacyjnych, natomiast korzyści wynikające z dobrego uszczelnienia są oczywiste.

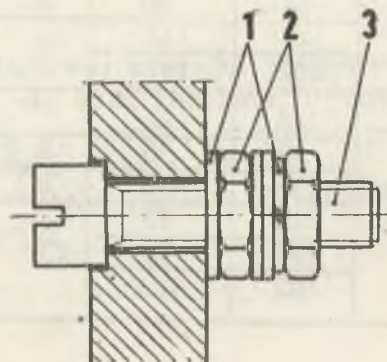
4.3. Sworznie zaciskowe

W amperomierzach do 25 A i w woltomierzach o gabarytach 72 x 72 mm, 96 x 96 mm, 144 x 72 mm, 144 x 144 mm stosowane będą jednakowe sworznie zaciskowe /rys. 9/. Umożliwiają one łatwy montaż przewodów oraz zapobiegają ich obluźwaniu się w czasie eksploatacji.



Rys. 9. Sworznie zaciskowe do woltomierzy i amperomierzy do 25 A

1 - sworznie miedziany kwadratowy 10 x 10 mm
2 - nakładka zaciskowa typu C10Ms-zgodna z 7, 3 - przewód - maksymalny przekrój 4 mm², 4 - podkładka sprężysta typu A-5 zgodna z 8, 5 - wkręt M5 x 10 Ms



Rys. 10. Sworznie zaciskowy amperomierzy ponad 25 A

1 - podkładki, 2 - nakrętki, 3 - sworznie: M8 dla prądów powyżej 25 A do 100 A; M12 dla prądów powyżej 100 A do 250 A

W miernikach o gabarytach 72 x 36 mm, i 96 x 48 mm oraz do obwodów napięciowych watomierzy stosowane będą sworznie zaciskowe o wymiarach 8 x 8 mm oraz wkręty o gwincie M4.

Sworznie zaciskowe amperomierzy o prądzie znamionowym powyżej 25 A różnić się będą zasadniczo od pokazanych na rys. 9. Konieczność podłączenia przewodów o dużych średnicach stwarza zapotrzebowanie na inny rodzaj konstrukcji /rys. 10/. Zastosowano tu sworznie śrubowe z podkładkami i nakrętkami.

4.4. Mocowanie mierników do tablicy

W istniejących konstrukcjach niemal każdy typ miernika posiada inny sposób mocowania do tablicy. Obecnie postanowiono ujednolicić mocowanie, wprowadzając trzy rodzaje elementów mocujących [3]. Element typu A /rys. 11/ może być stosowany do mocowania mierników o długości części zatablicowej nie większej niż 160 mm, do tablic o grubości od 1 do 3 mm. Przy grubszych tablicach, powyżej 3 mm do 40 mm, należy stosować uchwyty typu B. Do mierników długich powyżej 160 mm przewidywany jest uchwyt typu C.

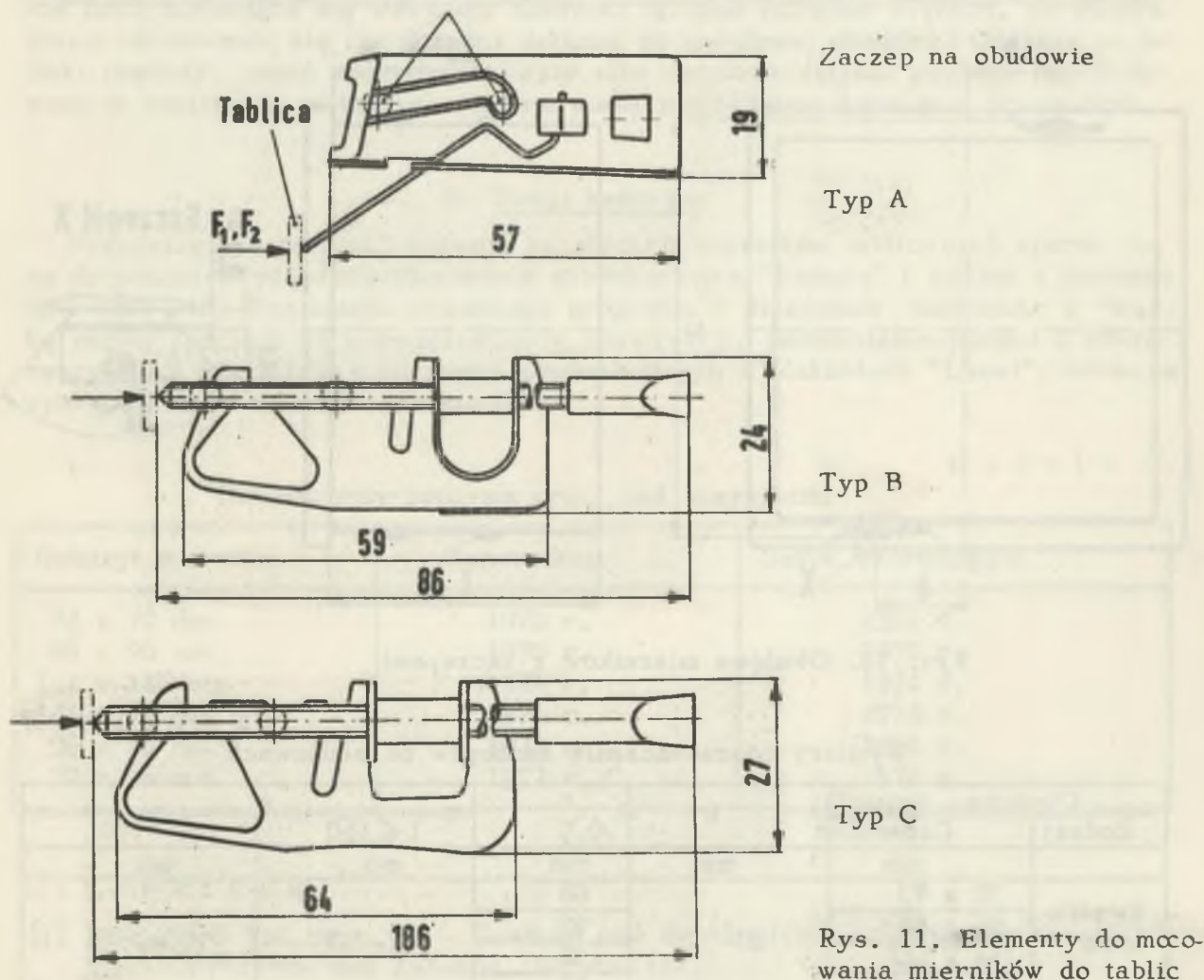
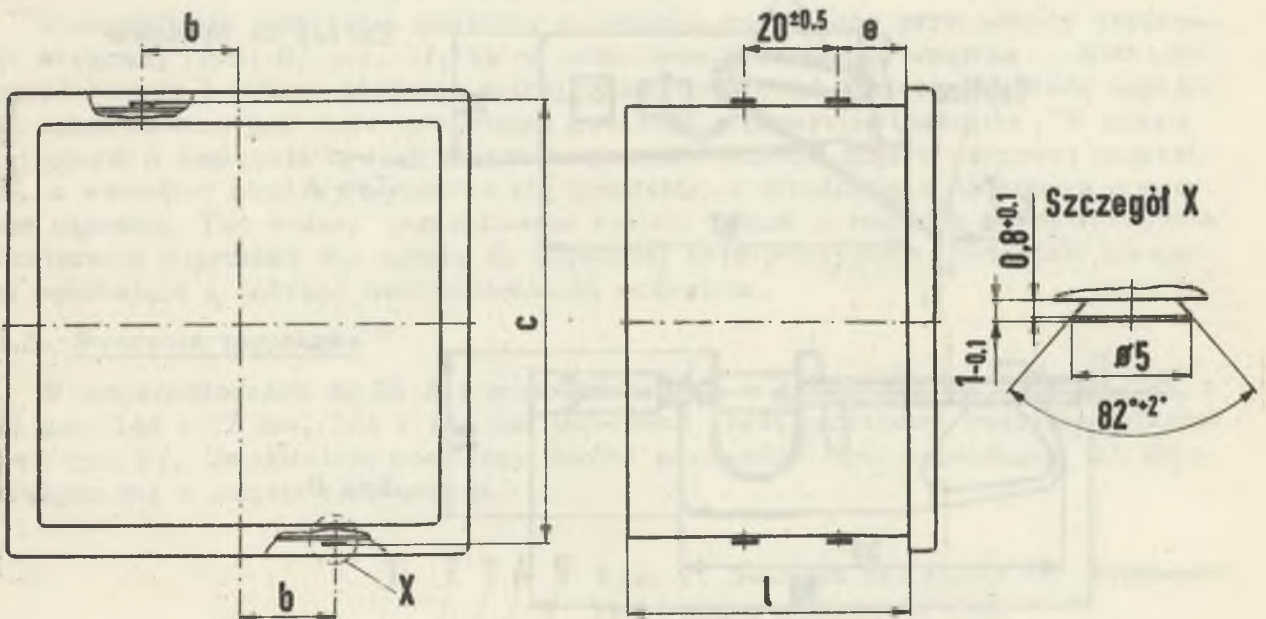


Tabela 6 podaje szczegółowe dane dotyczące stosowania elementów do odpowiednich rodzajów mierników.

Elementy mocujące nakładane są swoimi wycięciami na zaczepy umieszczone na obudowach. Wymiary i rozmieszczenie zaczepów podaje rys. 12 i tabela 7.

Typ elem. mocującego	Rodzaj obudów		Długość obudowy /mm/	Siła docisku F_1 kG	Siła dynamiczna F_2 kG	Grubość tablicy /mm/
	kwadratowe /mm/	prostokątne /mm/				
A	72 x 72 do 144 x 144	72 x 36 do 96 x 48	do 160	2,3+3,5 ^{1/}	28	1+3
B	72 x 72 do 192 x 192	72 x 36 do 288 x 144	do 160	5 + 20 ^{2/}	32	1+40
C	96 x 96 do 192 x 192	96 x 48 do 288 x 144	ponad 160	10+45 ^{2/}	60	1+40



Rys. 12. Obudowa mierników z zaczepami

T a b e l a 7

Wymiary rozmieszczenia zaczepów na obudowach

Obudowa		b	c -0,5	e	
Rodzaj	Gabaryt			1 ≤ 160	1 > 160
	mm	mm	mm	mm	
kwadratowa	72 x 72	20 ^{±1}	68	12 ^{±0,2}	100 ^{±0,5}
	96 x 96		92		
	144 x 144		138		
	192 x 192		186		
prostokątna	72 x 36	12 ^{±0,5}	68	12 ^{±0,2}	100 ^{±0,5}
	96 x 48		92		
	144 x 72	20 ^{±1}	138		
	192 x 96		186		
	192 x 144		186		
	288 x 144		282		

1/ przy zamocowaniu do tablicy

2/ siła docisku ograniczona sprzęgielkiem

Taka normalizacja zacze

ów pociąga za sobą konieczność określenia w Polskiej Normie [9] wielkości otworów w tablicach, a nie wymiarów części wpuszczanej miernika. Ich wielkość ma duży wpływ na ustawienie się miernika względem otworu podczas montażu. Zalecane wymiary otworów podaje norma [1].

5. Ochrona przed porażeniem

Według obowiązujących przepisów [10], mierniki w obudowach blaszanych na napięcia powyżej 50 V powinny mieć zaciski uziemiające. Wykonanie takich zacisków które miałyby wymiary zgodne z przepisami oraz niezawodne połączenie między stalową obudową a zaciskiem umieszczonym w podstawie, jest bardzo trudne. O skali trudności świadczy fakt, że zagraniczne konstrukcje mierników z "wąską ramką" w obudowach blaszanych również nie posiadają takich zacisków.

W związku z tym w projekcie normy na mierniki [6], na wniosek "Lumelu" i po porozumieniu z odbiorcami, postanowiono zrezygnować z zacisku uziemiającego. Na żądanie przedstawicieli Energetyki wprowadzono przepis, stanowiący że cienkie linki znajdujące się wewnątrz miernika łączone lutowiem miękkim, po ewentualnym odlutowaniu się nie powinny dotknąć do metalowej obudowy. Oznacza to, że linki powinny mieć specjalne uchwyty albo metalowe ścianki powinny być izolowane w miejscach, w których istnieje niebezpieczeństwo dotknięcia przewodów.

6. Uwagi końcowe

Przedstawione kierunki rozwoju konstrukcji mierników tablicowych oparte są na dotychczasowych doświadczeniach produkcyjnych "Lumelu" i zgodne z normami IEC oraz DIN. Realizacja założonego programu w dziedzinie mierników z "wąską ramką" pozwoli na unowocześnienie konstrukcji, podniesienie jakości i konkurencyjności mierników tablicowych produkowanych w Zakładach "Lumel", także na rynkach krajów wysoko rozwiniętych.

T a b e l a 8

Orientacyjny program prac nad miernikami

Gabaryt miernika	Konstrukcja	Seria informacyjna
72 x 72 mm	1970 r.	1972 r.
96 x 96 mm	1970 r.	1972 r.
144 x 144 mm	1971 r.	1974 r.
144 x 72 mm	1971 r.	1974 r.
96 x 48 mm	1971 r.	1974 r.
72 x 36 mm	1972 r.	1974 r.

L i t e r a t u r a :

- [1] DIN 43700 Ent. Sept. 68 - Gehäuse und Schalttafel Ausschnitte für anzeigende Messinstrumente und Zubehör. Hauptmasse.
- [2] DIN 43718 Ent. Sept. 67 - Frontrahmen für anzeigende Messinstrumente. Hauptmasse.
- [3] DIN 43835 Ent. Sept. 68 - Befestigung für anzeigende Messinstrumente. Befestigungselement. Kegel am Gehäuse. Montageanordnung.
- [4] DIN 43802 bl. 1, 2, 3, 4, 5, 6 - Skalen und Zeiger für elektrische Messinstrumente.

- [5] DIN 1451 Febr. 51 - Groteskschriften Fette Engschrift. Seite 10
- [6] PN/E-06501-projekt - Mierniki elektryczne wskazówkowe. Wymagania i badania techniczne.
- [7] DIN 46282 - Aug. 55 - Klemmbügel
- [8] DIN 137 - Okt. 63 - Federscheiben
- [9] PN-69/E-88000 - Elektryczne przyrządy pomiarowe tablicowe. Główne wymiary gabarytowe.
- [10] PN-64/E-06501 - Mierniki elektryczne wskazówkowe. Wymagania i badania techniczne.

O d r e d a k c j a :

Artykuł przedstawia szeroki program przedsięwzięć mających na celu unifikację i unowocześnienie mierników tablicowych. Sądzymy, że problem jest interesujący. Chcielibyśmy poznać również opinię użytkowników i wszystkich zainteresowanych tym tematem. W związku z tym prosimy o nadsyłanie uwag na adres: Zakład Doświadczalny przy LZAE "Lumel" Zielona Góra, ul. Sulechowska 1.

mgr inż. Antoni DUTKO
Zakłady
Mechaniki Precyzyjnej



PRZEGLĄD KONSTRUKCJI ZAKŁADÓW MECHANIKI PRECYZYJNEJ W GDANSKU

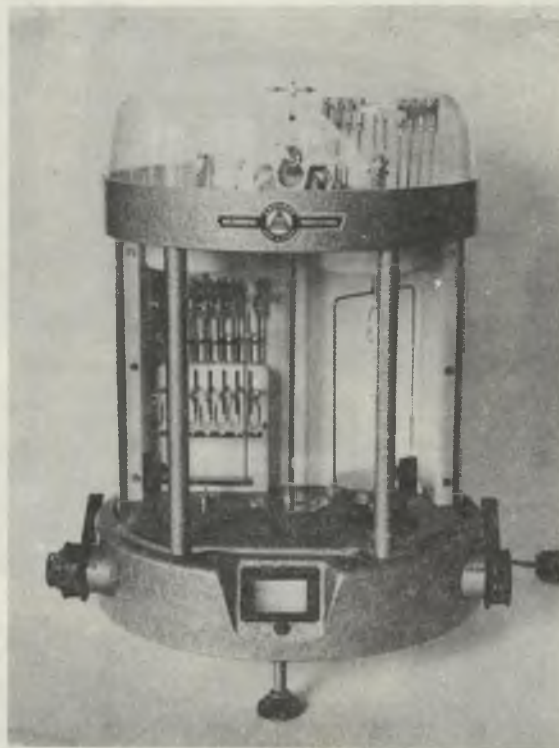
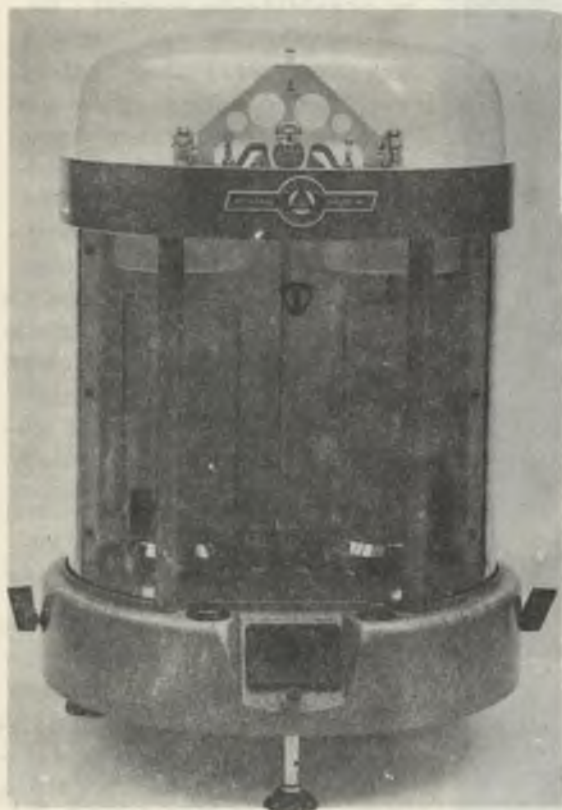
Jednym z koniecznych warunków postępu technicznego w przemyśle krajowym jest wykonywanie dokładnych pomiarów przez niezawodne przyrządy.

Głównymi producentami przyrządów pomiarowo-kontrolnych i automatyki przemysłowej w Polsce są zakłady Zjednoczenia "Mera", a wśród nich - Zakłady Mechaniki Precyzyjnej w Gdańsku.

Ze sprzętu pomiarowo-kontrolnego Zakłady Mechaniki Precyzyjnej produkują: przyrządy do porównywania masy - wagi dokładniejsze i wysokiej dokładności tzn. analityczne i precyzyjne, przyrządy do określania kursu /kierunku/ na morzu - magnetyczne kompasy okrętowe oraz przyrządy do zliczania przebytej na morzu drogi - zaburtowe logi śrubowe.

W okresie dwudziestolecia swego istnienia Zakłady Mechaniki Precyzyjnej w Gdańsku dorównały poziomowi znanych firm zagranicznych, posiadających nierazko wieloletnie doświadczenie w tej produkcji. Ponad 10 lat temu na Międzynarodowych Targach Poznańskich Zakłady zaprezentowały nowy typ wag analitycznych

/rys. 1 i 2/. Przedstawiciele znanych firm zagranicznych ocenili wagi z uznaniem. Zwrócono uwagę na zastosowanie kloszy szklanych przykrywających wagę od góry, które podczas ważenia pozwalają obserwować poprawność działania układu dźwigowo-odważnikowego. Z pełnym powodzeniem zastąpiono kloszami szklanymi drogie klosze metalowe i zbyt silnie elektryzujące się klosze z tworzyw sztucznych.



Rys. 1. Waga analityczna WA-11

Rys. 2. Waga analityczna WA-31

W następnych latach produkowano udoskonalone wersje wagi WA-11 /rys. 1/, która pozwalała na ważenie jedynie przy pomocy ręcznie /pincetą/ nakładanych odważników /rys. 3/. W wadze WA-21 wprowadzono mechaniczne nakładanie odważników miligramowych, a w wadze WA-31 /rys. 2 / zastosowano nakładanie mechaniczne odważników w całym zakresie udźwigu wagi.

Ze względu na konstrukcję rozróżnia się między innymi następujące podstawowe typy wag:

- a/ mechaniczne /np. dźwigowo-obciążnikowe, sprężynowe, hydrauliczne, pneumatyczne/;
- b/ elektroniczne lub elektromechaniczne /np. tensometryczne, magnetoelastyczne, indukcyjnościowe/.

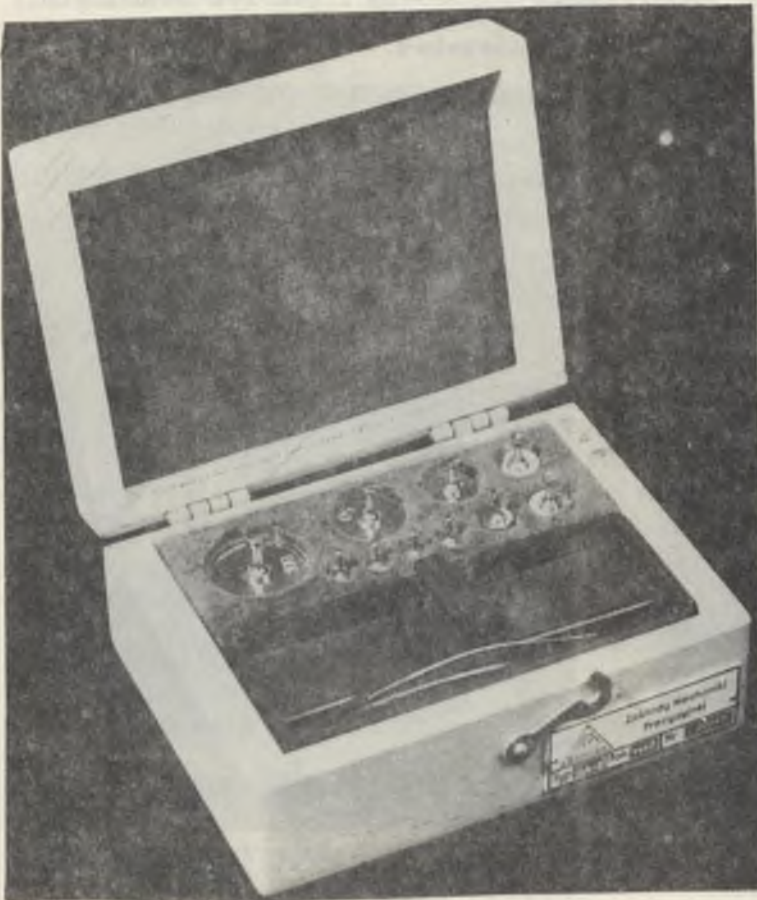
Poniżej przedstawiono informacje o wagach dźwigniowych produkowanych przez Zakłady. Dźwignie symetryczne posiadają w środku punkt podparcia całego układu, a z obu stron na ramionach równoległych punkty zawieszenia szalek /noży/, z jednej strony ładunkowej, z drugiej odważnikowej /np. waga WA-11 z rys. 1/. Zamieniając szalkę odważnikową na wieszak z mechanicznie nakładanymi odważnikami /WA-31, rys. 2/, uzyskuje się znaczne przyspieszenie procesu ważenia oraz unika możliwości dotykania odważnika, co może być dodatkowym źródłem błędów. Niezależnie od tych i innych usprawnień nie da się wyeliminować nierównoramienności ramion dźwigni w czasie montażu, a zmiany temperatury wyzwalania się naprężeń itp. będą powodowały powiększenie się błędów nierównoramienności.

W celu wyeliminowania tych błędów wprowadzono symetryczną belkę z szalką ładunkową i wieszakiem z odważnikami zawieszonymi na jednym ramieniu, a przeciwwagę i szalkę do tarowania na drugim ramieniu. Proces ważenia odbywa się w sposób następujący: nakładamy na szalkę ładunkową masę ważoną i odejmujemy

z niej tyle odważników ile w przybliżeniu wynosi masa ładunku. W ten sposób uzyskano wszystkie zalety wagi jednoramiennej /a więc uniknięcie błędu nierównoramienności/, a przez zachowanie symetrii objętościowej i powierzchniowej dźwigni i układów zawieszonych na niej z obu stron nie obserwuje się wpływu zmian wilgotności i ciśnienia na proces ważenia. Uniknięto również zmian wartości wagowej działki elementarnej.

Rozwiązanie symetrycznej belki jest chronione patentem.

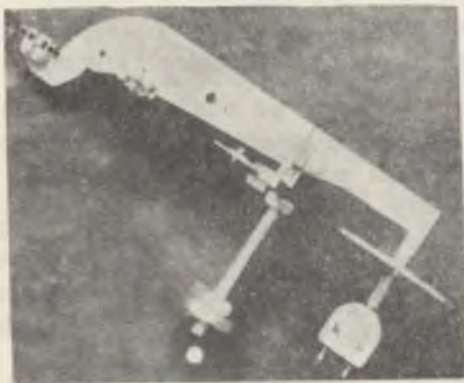
Na wyżej omówione zasadzie zbudowana jest waga analityczna WA-33 i dalsze jej pochodne jak. np. WA-34. Waga WA-33 stała się dzięki swoim zaletom podstawą do produkowania wersji, w których zależnie od żądanych wymagań zwiększa się jej zakres pracy, dokładność oraz usprawnia się proces ważenia.



Rys. 3. Odważniki analityczne typu OA-2

Problem zautomatyzowania ważenia i możliwości zdalnego odczytu rozwiązano konstruując wagę elektroniczną AWS-60 pokazaną na rys. 5. Wagę elektroniczną AWS-60 chroni szereg patentów.

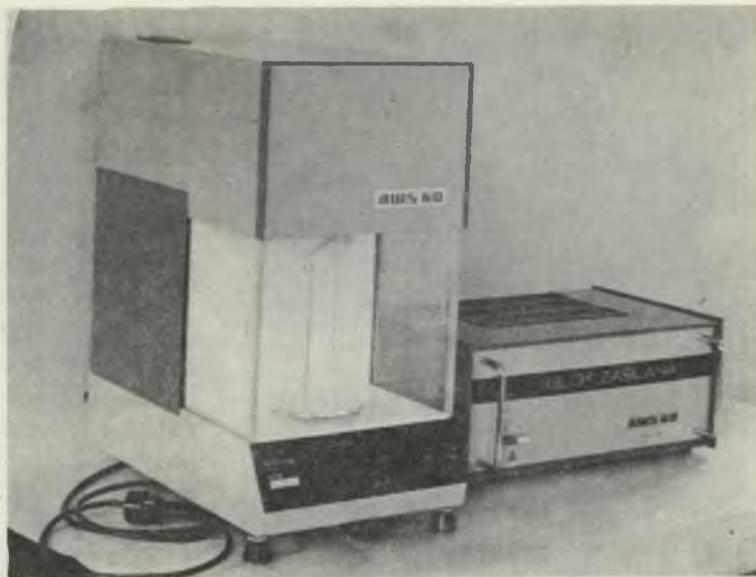
Ważenie na samoczynnej wadze analitycznej polega na nałożeniu na szalkę ładunkową masy ważonej i po krótkim czasie - odczytaniu wyniku cyfrowego w odczytaniu wyniku cyfrowego w odpowiednich o-



Rys. 4

kienkach znajdujących się na czołowej ścianie podstawy wagi /rys. 6/. Waga posiada możliwość zdalnego odczytu i rejestracji wyników pomiaru.

Prawidłowy rozwój wag wysokiej dokładności wymaga konstrukcji i produkcji wag dokładniejszych, które uzupełniają się wzajemnie. Wagi wysokiej dokładności posiadają często urządzenie do wstępnego ważenia, jednak najczęściej masa ważonej próbki określana jest wstępnie na wadze o mniejszej dokładności, następnie na wadze wysokiej dokładności - analitycznej.



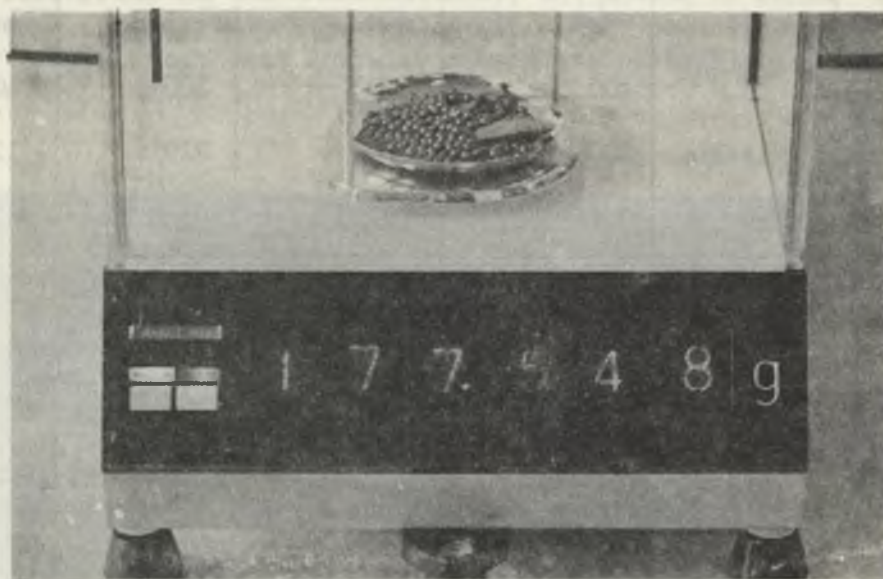
Rys. 5. Analityczna waga samoczynna AWS-60

Zakłady Mechaniki Precyzyjnej produkują wagi dokładniejsze, o których wspomniano w poprzednich numerach Biuletynu "Mera" /nry 6-7/69 r. i 6/70r./.

Dla ilustracji omówionych zagadnień podano zestawienie niektórych techniczno-eksploatacyjnych parametrów wag analitycznych.

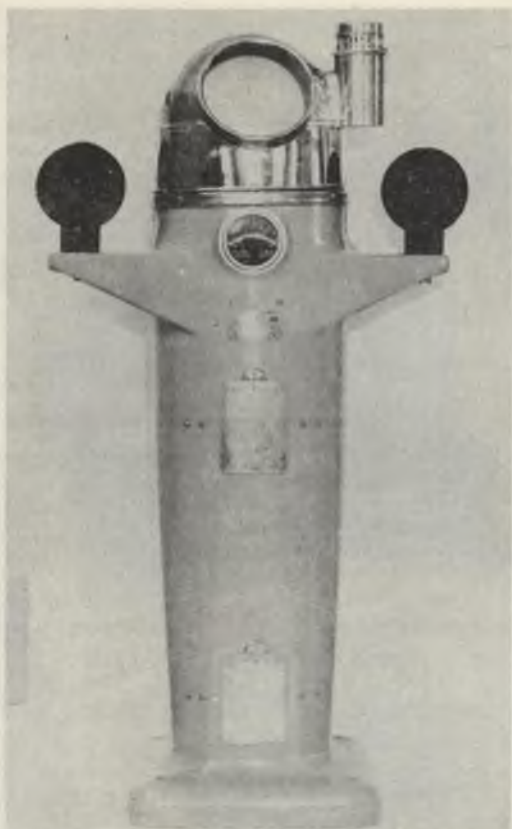
Oprócz wag Zakłady Mechaniki Precyzyjnej produkują urządzenia nawigacji morskiej, w ilościach odpowiadających potrzebom krajowym.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa żeglugi muszą znajdować się na statkach niezawodne, niezależne od źródeł zasilania przyrządy do nawigacji morskiej, np. magnetyczny kompas okrętowy do określania kursu, tzn. kierunku poruszania się statku /okrętu/ na morzu.



Rys. 6. Obraz cyfrowego określania masy na wadze AWS-60

Wszystkie typy produkowanych magnetycznych kompasów okrętowych: główny, /rys. 7/ sterowy, peryskopowy, peryskopowy z wysięgnikiem optycznym, stołowy i łodziowy /rys. 8 i 9/ składają się z kompasu zasadniczego /np. rys. 9/ i tzw. szafka kompasowej /np. rys. 7/. Brak doświadczenia i tradycji przy zaostrożonych wymaganiach morskich towarzystw klasyfikacyjnych spowodował konieczność zakupu licencji na wszystkie typy kompasów u C. Platha w Hamburgu. Natychmiast przystąpiono do produkcji wg licencji, a jednocześnie do modernizacji. Przykładem osiągnięcia dużego sukcesu podczas modernizacji jest szafka kompasowa /rys. 7/.

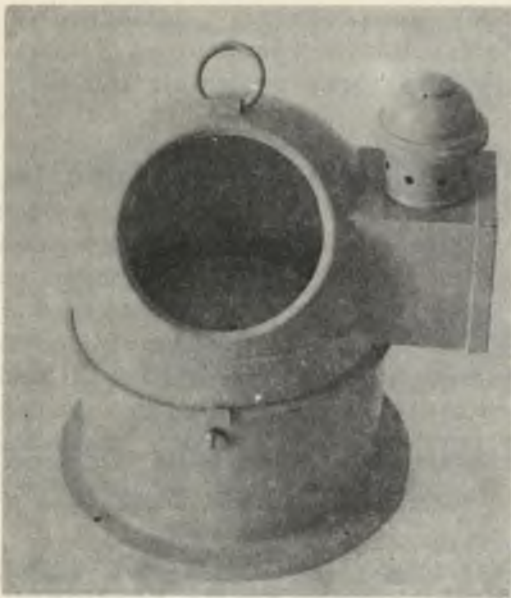


Licencjodawca wykonywał szafkę kompasową z drewna teakowego. Opracowana w Zakładach Mechaniki Precyzyjnej konstrukcja z laminatów poliestrowych, wzmocnionych włóknem szklanym znalazła uznanie i spełnia wszystkie wysokie wymagania stawiane urządzeniom na morzu.

Podstawowym elementem kompasu magnetycznego jest układ kierujący, który składa się z róży kompasowej, pływaka i magnesu pierścieniowego lub sztabkowego. Cały układ opiera się na panewce /z minerału/ i równocześnie pływa w płynie kompasowym /woda destylowana i alkohol etylowy/. Układ kierujący zabezpieczony jest systemem mechanicznym, niwelującym w wysokim stopniu wpływ wahań i drgań statku.

Rys. 7. Kompas główny typu KG-2

Typ	WA-11	WA-31	WA-33	WA-34	AWS-60
Parametry					
rodzaj wagi	mech.	mech.	mech.	mech.	elektron. - mech.
zakres ważenia [g]	100	200	200	100	200
max obciążenie [g]	200	200	220	120	200
dokł. odczytu [mg]	0,1	0,05	0,05	0,01	1
rodzaj nakł. odważników	ręczny	mech.	mech.	mech.	automat.
elementy opornośne	agat	agat	korund	korund	korund
dźwignie	symetr. 2-ramien.	symetr. 2-ramien.	symetr. 1-ramien. układ ważący	symetr. 1-ramien. układ ważący	niesymetr.
tarowanie	brak	brak	dod. szalka i naczyń	dod. szalka i naczyń	brak
odczyt wskazań	projekcja na matówce i określ. il. nałoż. odważ.	projekcja na matówce i na pokręt- łach ilości nałoż. odważ.	projekcyjny na matówce i w okienkach	cyfrowy	cyfrowy cyfrowy zdalny



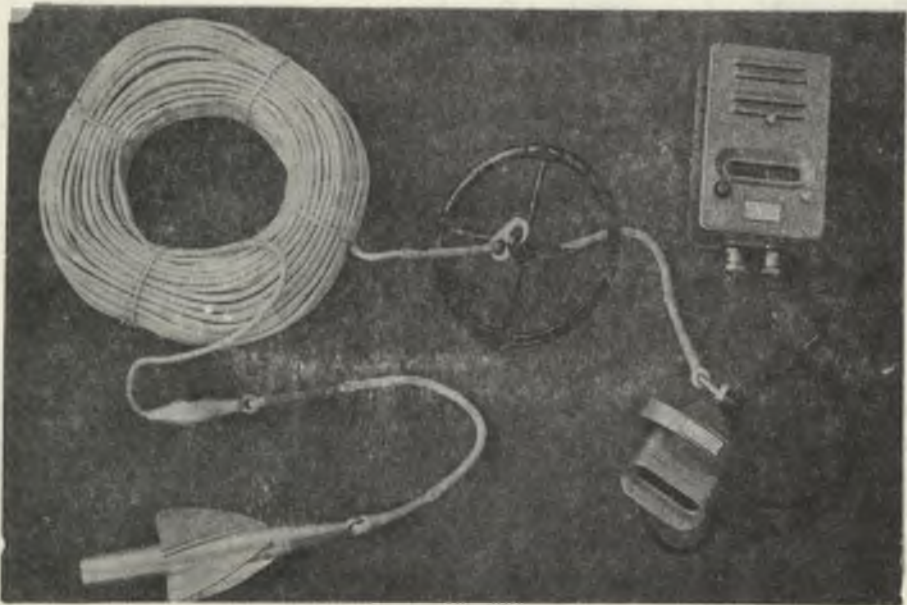
Rys. 9. Kompas łodziowy bez obudowy /szafki/

Rys. 8. Kompas łodziowy KŁ-1 /kompletny/

Ostatnim z omawianych typów przyrządów kontrolno-pomiarowych są śrubowe logi okrętowe.

Przebytą drogę na morzu określa się, między innymi, sposobem zliczania. Awaryjnym, zapasowym, ale wymaganym przez wszystkie międzynarodowe przepisy na większych statkach logiem jest log zaburtowy, śrubowy. Mniejsze statki stosują taki log jako główny.

Na rys. 10 zaprezentowano log elektromechaniczny. Urządzenie to składa się z wrzeciona śrubowego, logliny, koła zamachowego licznika i powtarzacza elektrycznego. Zespół: kompas i log oraz dokładny czasomierz pozwalają na prowadzenie statku na morzu.



Rys. 10. Elektromechaniczny log zaburtowy, typu LGE-6

Przyrządy i narzędzia pomiarowo-kontrolne obok niezawodności i dokładności, powinny odznaczać się estetyczną konstrukcją i solidnym wykonaniem. Zakłady Mechaniki Precyzyjnej współpracują z plastykami, którzy projektują lub opiniują wyroby.

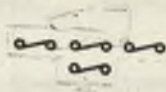
Zakłady współpracują z Politechniką Gdańską, w zakresie przyrządów nawigacyjnych i z Warszawską w zakresie mechaniki precyzyjnej.

L i t e r a t u r a /Wagi analityczne/

- [1] Felgentraeger W. - Wagi wysokiej dokładności. Warszawa, 1952.
- [2] Nikonorow N.M. - Sprawocznik po laboratoryjnym wieszaniu i giraniu. Leningrad, 1953.
- [3] Poradnik dla użytkowników i wytwórców narzędzi mierniczych. GUM, Warszawa 1952.
- [4] Rudo N. M. - Wieszki, Moskwa, 1957.
- [5] Smoliński T. - Wagi. Konstrukcja, obsługa, i konserwacja. Warszawa, 1950.

L i t e r a t u r a /Przyrządy nawigacyjne/

- [1] Krzymowski Z. - Logi okrętowe. Warszawa, 1955.
- [2] Niczko M. - Kompas magnetyczny. Warszawa, 1954.
- [3] Praca zbiorowa - Urządzenia nawigacyjne. Gdynia, 1967.
- [4] Szetinina A. F. - Mornichodnyje pribory i instrumenty. Moskwa, 1960.



mgr inż. Arkadiusz JANUSZEWSKI
Instytut Energetyki

WYNIKI BADAN PRZETWORNIKA APR-131

Zgodnie z ustaleniami, każdy aparat systemu URS/KSA instalowany na obiektach energetycznych musi posiadać atest Instytutu Energetyki. W związku z zainteresowaniem Energetyki przetwornikiem pomiarowym APR-131 produkowanym przez ZZUJ "Polon" ZUP w Krakowie, w IEn przeprowadzono badania przetwornika pod kątem oceny jego przydatności dla Energetyki.

Przeznaczenie i dane techniczne przetwornika APR-131

wg ZZUJ "Polon" ZUP [1], [2]

Przetwornik APR-131 jest aparatem skrzynkowym Krajowego Systemu Automatyki URS/KSA. Przeznaczony jest do pracy bezpośrednio na obiekcie jako przetwornik pomiarowy w układach automatycznej regulacji i pomiarów procesów przemysłowych. Przetwarza on zmiany oporności czujnika pomiarowego na standardowy sygnał przesyłowy prądu stałego o wartości 0 ± 5 mA. Dzięki wymiennej wkładce zakresowej może współpracować z dowolnym czujnikiem np. temperatury, wilgotności, przesunięcia itp., którego zmiany oporności zawierają się w granicach 20 ± 200 om. Dodatkowo może być wykorzystany jako stabilne źródło prądu stałego sterowane opornością. Przewidziano w nim także możliwość podłączenia czujnika linią dwu- i trójprzewodową oraz niezależnego włączenia dwóch odbiorników.

1. Parametry wejścia i wyjścia:

- sygnał wejściowy - zmiana oporności w zakresie 20 ± 200 om,
- zakres wejściowy - zależnie od rodzaju czujnika pomiarowego i typu wkładki zakresowej zgodnie z tabelą 1.

T a b e l a 1

Typ wkładki	Rodzaj czujnika pomiarowego	Zakresy pomiarowe	Przyrost oporności czujnika $R_{we}/om/$		
WZR1-To	Pt 100/0°C	-220 ± +50°C	108,99		
		-100 ± +50°C	59,20		
		0 ± +60°C	23,24		
		0 ± +100°C	38,50		
		0 ± +150°C	57,33		
		0 ± +200°C	75,86		
		0 ± +300°C	112,08		
		0 ± +400°C	147,07		
		0 ± +550°C	197,30		
		+200 ± +400°C	71,21		
		+300 ± +500°C	68,86		
		Ni 100/0°C	Ni 100/0°C	-30 ± +60°C	51,20
				-20 ± +20°C	22,00
				0 ± +60°C	35,30
0 ± +100°C	61,78				
0 ± +150°C	98,70				
+50 ± +150°C	69,60				
WZR1-Wb	chlorkowo-litowy do pomiaru wilgotności bezwzględnej LiClPt 100 om	3 ± 150gH ₂ O /Nm ³ gazu suchego/	32,30		
WZR1-Ni	nadajnik potencjometryczny $R_p = 109$ om	4,5 ± 104,5 om	100,00		
	dowolny czujnik o $\Delta R_{min} = 20$ om $\Delta R_{max} = 200$ om	-	20 ± 200		

- sygnał wyjściowy - standardowy sygnał przesyłowy prądu stałego 0 ± 5 mA
- oporność obciążenia 100 ± 4000 om

2. Warunki eksploatacyjne

- zasilanie 220 V^{+5%}_{-10%}; 12 VA,
- częstotliwość napięcia zasilania 40 ± 400 Hz,
- oporność linii łączącej czujnik pomiarowy z przetwornikiem dla linii dwuprzewodowej - nie większa niż 5 om dla każdej żyły,

- dla linii trójprzewodowej - nie większa niż 20 om dla każdej żyły,
- temperatura otoczenia -30 + +50°C
- wibracje mechaniczne - przyspieszenie do 2 g przy częstotliwości w zakresie 20_A + 65 Hz,
- pole magnetyczne stałe i przemienne /50 Hz/ - do 400_m,^A
- wilgotność - do 95% przy 25°C
- zapylenie - dowolne

3. Własności metrologiczne

- uchyb podstawowy - +0,25%,
- pełzanie zera w czasie 100 h - +0,25%,
- uchyby dodatkowe:
 - od zmian napięcia zasilania - +0,25%,
 - od zmian częstotliwości napięcia zasilania +0,25%
 - od zmian oporności obciążenia +0,25%
 - od zmian temperatury otoczenia +0,25%/10 de_g
 - od wilgotności +0,25%
 - od wibracji mechanicznych +0,25%
 - od pola magnetycznego +0,25%

4. Wymiary gabarytowe 260 x 240 x 150

5. Ciężar ok. 6 kG.

Opis budowy i działania przetwornika

Układ elektroniczny przetwornika zmontowany jest na dwóch oddzielnych płytach drukowanych: płycie mostka pomiarowego MSR-131 i płycie wzmacniacza wraz z zasilaczem WMU-131. Płytki te, umocowane do wspólnej tekstolitowej płyty nośnej wraz z listwą zaciskową, umieszczone są w pyło- i bryzgoszczelnej skrzynce blaszanej. Dostęp do wnętrza jest możliwy przez odkręcenie i zdjęcie pokrywy górnej, na której znajduje się "Instrukcja Uruchomienia i Regulacji Przetwornika APR-131".

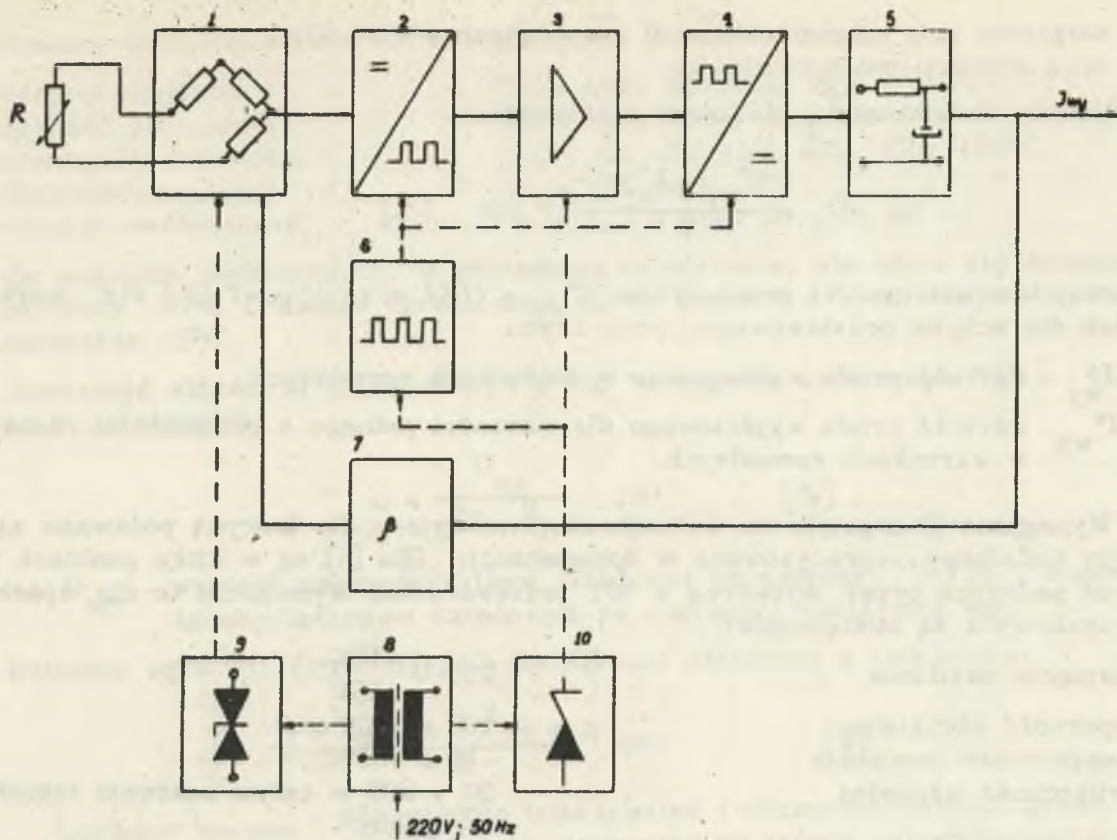
Przewody zasilania, wejściowe i wyjściowe prowadzone są do listwy zaciskowej przez oddzielne dławiki w dolnej ścianie skrzynki, obok których znajduje się zacisk do uziemienia skrzynki.

Układ elektroniczny przykryty jest płytą czołową, na której umieszczono wkrętowniki opornika "zerowanie", potencjometr "wzmocnienie", trójpozycyjny przełącznik "kontrola" /poz. 1 - "zerowanie", 2 - "wzmocnienie", 3 - "praca"/, zaciski do podłączenia wymiennej wkładki zakresowej oraz zwora, którą należy przeciąć przy stosowaniu linii dwuprzewodowej dla podłączenia czujnika.

Zasadę działania przetwornika wyjaśnia schemat blokowy na rys. 1.

Czujnik pomiarowy R wraz z opornikiem "zerowanie" tworzy jedną z gałęzi oporowego mostka pomiarowego /1/, natomiast w drugą gałąź włączony jest opornik "regulacja wzmocnienia". Na jego części, w wyniku przepływu prądu wyjściowego, odkłada się napięcie ujemnego sprzężenia zwrotnego, obejmującego cały przetwornik. Zmiany oporności czujnika pomiarowego wywołują napięcie nierównowagi podawane na wejście modulatora /2/, modulując amplitudowo falę prostokątną, którą zasilany jest modulator. Modulowana fala prostokątna wzmacniana jest we wzmacniaczu napięcia zmiennego /3/, a następnie demodulowana w pracującym w układzie Bright'a demodulatorze /4/ zasilanym tą samą falą prostokątną co modulator.

Po odfiltrowaniu w filtrze wyjściowym /5/ stały prąd wyjściowy 0-5 mA płynie przez opornik obciążenia R_o oraz szeregowo z nim włączony opornik "regulacja wzmocnienia".



Rys. 1. Schemat blokowy przetwornika APR-131

Napięcie zasilania poprzez transformator sieciowy [8] zasila prostowniki [9] i [10]. Przetwornik [9] stabilizowany termicznie skompensowaną diodą Zenera zasila oporowy mostek pomiarowy, natomiast prostownik [10] stabilizowany diodą Zenera zasila wzmacniacz napięcia zmiennego oraz przetwornicę [6], wytwarzającą falę prostokątną dla modyulatora i demodulatora.

Badania i wyniki [3]

Dostarczony do badań przetwornik APR-131 nr fabr. 0051/69 przystosowany był do współpracy z czujnikiem Pt 100 na zakres temperatur $0 \pm 150^{\circ}\text{C}$ / $R = 100$ do $157,3 \text{ om/}$.

Program badań obejmował pomiar uchybu podstawowego, uchybów dodatkowych, zawartości składowej przemiennej w sygnale wyjściowym oraz pełzania zera w czasie 72 h pracy ciągłej. Schemat układu pomiarowego podany jest na rys. 2.

1. Uchyb podstawowy przetwornika δ_o obliczano z zależności:

$$\delta_o = \frac{I'_{wy} - I_{wyt}}{5} \cdot 100 \quad [\%]$$

mierząc charakterystykę $I'_{wy} = f/R/$ w punktach $R = 100; 111,5; 123,0; 134,4; 145,9; 157,3 \text{ om}$.

Natomiast I_{wyt} jest teoretyczną wartością prądu wyjściowego dla danej wartości R . Charakterystykę podstawową mierzono w warunkach normalnych tzn.,

$$U_z = 220 \text{ V } \pm 2\%; \quad f = 50 \text{ Hz } \pm 1\%, \\ t_z = 20 \pm 5^{\circ}\text{C},$$

$$R_o = 1000 \text{ om } \pm 5\%, \\ \text{wilgotność względna } 55 \pm 25\%,$$

natężenie pola magnetycznego H nie większe niż 40 A/m ,
brak wibracji mechanicznych.

2. Uchyby dodatkowe δ_d obliczono z zależności:

$$\delta_d = \frac{I''_{wy} - I'_{wy}}{I'_{wy}} \cdot 100 \quad [\%]$$

mierząc charakterystyki przetwornika $I''_{wy} = f/R/$ oraz $I'_{wy} = f/R/$ dla wartości R jak dla uchybu podstawowego, przy czym:

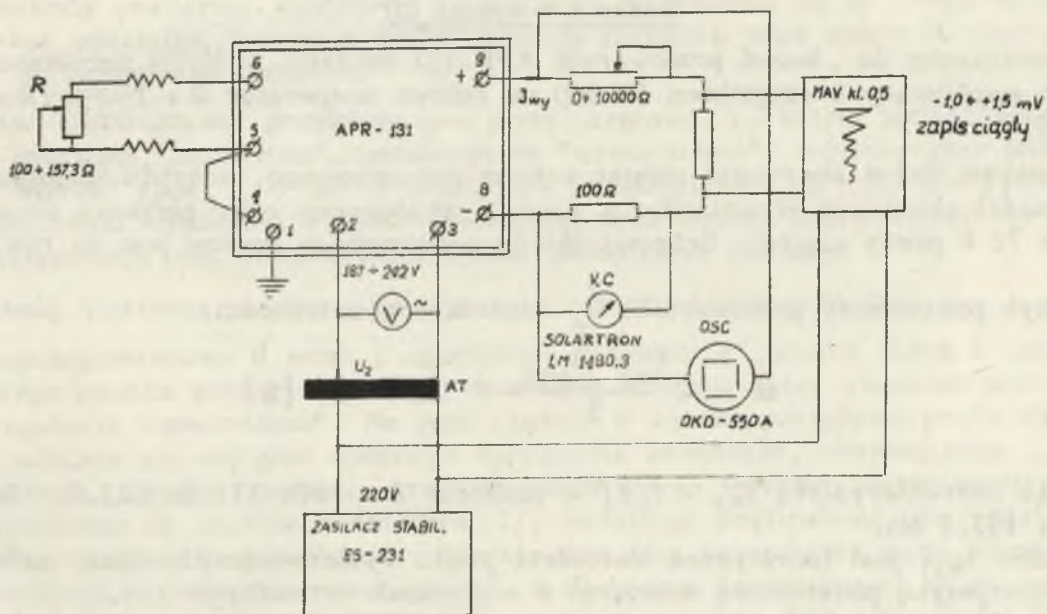
I'_{wy} - wartość prądu wyjściowego w warunkach normalnych

I''_{wy} - wartość prądu wyjściowego dla wartości jednego z parametrów różnej niż w warunkach normalnych.

Wymagania Energetyki na warunki eksploatacyjne, dla których podawane są uchyby dodatkowe, sprecyzowane w dokumentacji IEn [4] są w kilku punktach różne od podanych przez wytwórcę w WT przetwornika. Wymagania te dla aparatów skrzynkowych są następujące:

- napięcie zasilania $220 \text{ V } \begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$
- oporność obciążenia $100 \pm 2000 \text{ om}$
- temperatura otoczenia $-10 \pm +60^\circ\text{C}$
- wilgotność względna $30 \pm 80\%$ w całym zakresie temperatur pracy
- ciśnienie atmosferyczne $600 \pm 900 \text{ mmHg}$
- wibracje mechaniczne przyspieszenie do $0,5 \text{ g}$ przy częstotliwości do 80 Hz
- zewnętrzne pole magnetyczne stałe i przemienne 50 Hz do 400 A/m
- zapylenie dowolne, obecność SO_2 30 mg/m^3 .

Uchyby dodatkowe obliczono na podstawie pomiarów w warunkach pracy wymaganych przez Energetykę, przy zachowaniu dopuszczalnych wartości uchybów dodatkowych $\pm 0,25\%$ /dla temperatury $\pm 0,25\%/10 \text{ deg/}$.



Rys. 2. Schemat układu pomiarowego

Pomiary przeprowadzono dla następujących warunków pracy:

- napięcie zasilania $U_z = 187, 220, 242 \text{ V}$
- oporność obciążenia $R_o = 100, 1000, 2000 \text{ om}$
- temperatura otoczenia $t = -5, +5, +20, +35, +50, +60^\circ\text{C}$
- wilgotność względna $w_w = 95\%$ przy 40°C
- wibracje mechaniczne $a = 0,5 \text{ g}$ przy $20, 50, 80 \text{ Hz}$

Ze względów technicznych, w posiadanej chłodzarce, nie udało się osiągnąć temperatury -10°C i dlatego ograniczono się do pomiaru w najniższej osiągalnej temperaturze -5°C .

3. Zawartość składowej przemiennej /50 Hz/ w sygnale wyjściowym "q" - obliczano z zależności:

$$q = \frac{U_{wy}}{R_o \cdot 5} \cdot 100 \quad [\%]$$

gdzie: U_{wy} - wartość międzyszczytowa składowej przemiennej mVpp, zmierzona na oscyloskopem katodowym na oporności obciążenia R_o .

4. Pełzanie zera "d" (rys. 3) /dla $R=100 \text{ om}$ / obliczono z zależności:

$$d = \frac{I_{wy \max} - I_{wy \min}}{5} \cdot 100 \quad [\%]$$

gdzie:

$I_{wy \max}, I_{wy \min}$ - odpowiednio maksymalna i minimalna wartość prądu wyjściowego zarejestrowana na taśmie rejestracyjnej w czasie 72 h pracy ciągłej aparatu.

Na zakończenie pomiarów przeprowadzono próbę wytrzymałości przetwornika na wibracje mechaniczne, poddając go /po wyłączeniu z sieci/ przez 10 min wibracjom o przyspieszeniu 3 g i częstotliwości 80 Hz.

Maksymalne wartości uchybów, obliczone na podstawie przeprowadzonych pomiarów, są następujące:

- uchyb podstawowy " δ_o " $-0,14\%$
- pełzanie zera w czasie 72 h $0,175\%$
- uchyby dodatkowe
 - od zmian napięcia zasilania $0,152\%$
 - od zmian oporności obciążenia $0,16\%$
 - od zmian temperatury otoczenia $0,208\%/10 \text{ deg}$
 - od wilgotności $-0,14\%$
 - od wibracji mechanicznych $0,22\%$
- zawartość składowej przemiennej w sygnale wyjściowym $0,15\%$

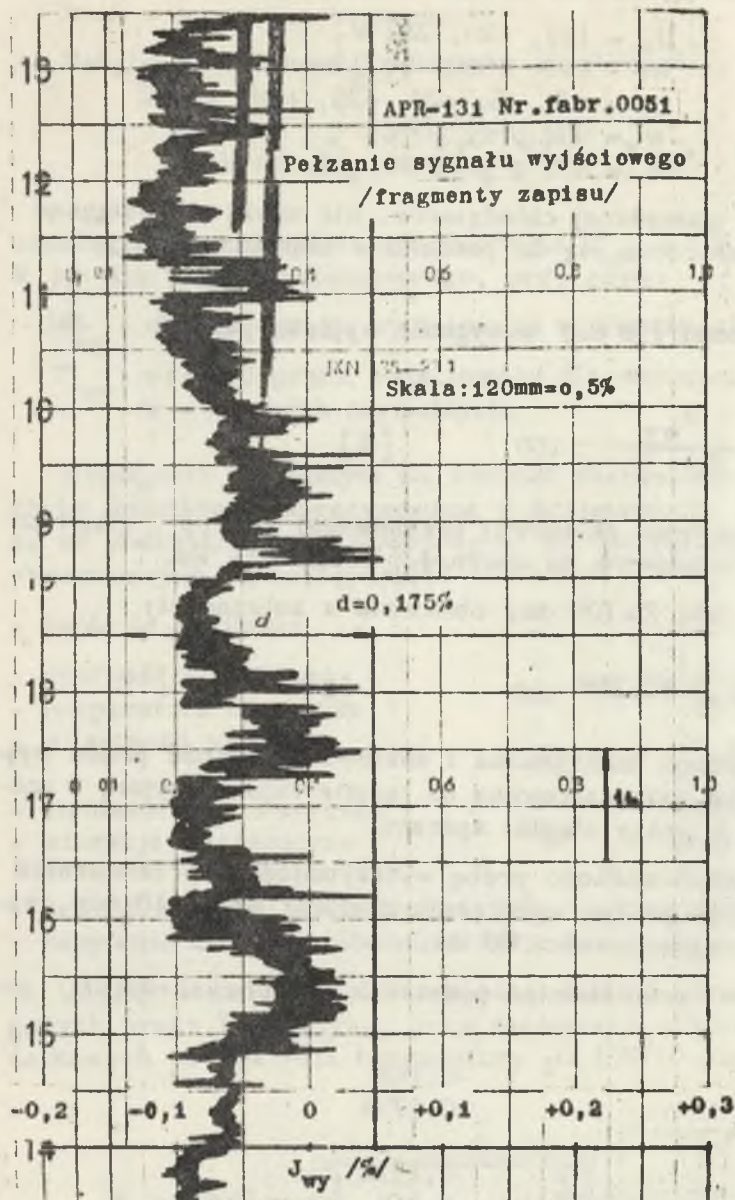
Próbie wytrzymałości na wibracje mechaniczne przetwornik przeszedł bez uszkodzenia.

Omówienie wyników badań

Przytoczone wyżej maksymalne wartości uchybów wskazują, że przetwornik APR-131 pod względem metrologicznym spełnia wymagania Energetyki.

Podczas badań zwrócono producentowi uwagę na konieczność usprawnienia rozwiązania "zerowania" i pomiaru prądu wyjściowego w warunkach terenowych.

Wprowadzenie przez producenta omówionych zmian konstrukcyjnych oraz uwzględnienie w WT aparatu wymagań Energetyki i ich uzgodnienie pozwoli na zastosowanie przetwornika w Energetyce.

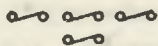


Rys. 3. Przebieg pełzania zera przetwornika APR-131

Uwagi powyższe zostały przekazane producentowi, który zgodził się zmienić warunki eksploatacyjne w WT zgodnie z wymaganiami Energetyki oraz wprowadzić zmiany konstrukcyjne dotyczące rozwiązania "zerowania" i zacisków wyjściowych.

L i t e r a t u r a

- [1] Analogowy przetwornik rezystancji APR-131. Instrukcja obsługi. Io-36/69a
- [2] Przetwornik pomiarowy typu APR-131. Warunki techniczne WT-40/69
- [3] Zbadanie i ocena przydatności dla Energetyki analogowego przetwornika rezystancji APR-131. Dokumentacja IEn. Nr inw. 8134. Warszawa, październik 1970
- [4] Wymagania techniczne na aparaty skrzynkowe systemu URS/KSA. Dokumentacja IEn. Nr inw. 8005. Warszawa, sierpień 1970.



mgr inż. Ryszard JACKOWICZ
Zjednoczenie "Mera"

PRACE NAD ROZWOJEM SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH

W ZJEDNOCZENIU "MERA"

1. W s t ę p

W Zjednoczeniu "Mera" obserwuje się szczególnie dynamiczny rozwój Branży Maszyn Matematycznych. W przedsiębiorstwach tej branży następuje wyprofilowanie produkcji, zwiększenie zdolności produkcyjnej, wzrost produkcji i unowocześnianie wyrobów. Przedsięwzięcia te wymagają operatywnego i kompleksowego zarządzania tą branżą tym bardziej, że zgodnie z tendencjami światowymi Zjednoczenie, będąc producentem i eksporterem komputerów, musi stać się w krótkim czasie generalnym dostawcą komputerów wraz z systemami ich zastosowań. Dotychczasowe prace prowadzone w kraju tylko w nieznacznym stopniu /w stosunku do potrzeb/ dotyczyły zagadnień oprogramowania użytkowego i maszynowego. Obecnie w Zjednoczeniu "Mera" trwają intensywne prace nad stworzeniem branżowego systemu przetwarzania informacji i jego wdrożenia w podległych jednostkach.

Niżej omówiona zostanie koncepcja dalszego rozwoju bazy naukowo-projektowo-wdrożeniowej, w tym stworzenia organizacji generalnego dostawcy systemów komputerowych w Zjednoczeniu "Mera".

2. Główne kierunki prowadzonych prac

W ramach prac prowadzonych nad komputeryzacją zarządzania oraz planów stworzenia zautomatyzowanych systemów informacyjnych przewiduje się, że uzyskane efekty sprowadzać będą się m.in. do:

- obniżenia kosztów wytwarzania przez zwiększenie wydajności pracy /uzyskane dzięki wydłużeniu serii produkcyjnych, zmniejszeniu ilości przestojów, lepiej zorganizowanemu procesowi produkcyjnemu każdego wyrobu, ścisły przydział detałoperacji do stanowisk roboczych/;
- oparcia działalności zbytu o zapotrzebowania odbiorców i możliwości produkcyjnych;
- poprawy struktury zapasów głównie zapasów produkcji robót w toku /poprawa rytmiczności produkcji i zmniejszenie zapasów materiałowych/;
- stworzenia ujednoczonego mechanizmu planistycznego, wiążącego całość na wszystkich szczeblach i przekrojach czasu;

- stworzenia jednolitego mechanizmu normatywnego rachunku kosztów;
- wzrostu ogólnego porządku informacyjnego.

Na szczeblu Centrali Zjednoczenia "Mera" zamierza się uzyskać:

- wariantowość planowania rocznego i wieloletniego;
- szybką kontrolę wykonania zadań produkcyjnych;
- bieżącą analizę kształtowania się kosztów w różnych przekrojach;
- bieżącą kontrolę i dysponowanie podziałem środków i zadań;
- operatywne planowanie usług kooperacyjnych w skali Zjednoczenia;
- ułatwienie operatywnej dyspozycji materiałowej;
- dyspozycja ujawnionymi aktualnie rezerwami mocy produkcyjnej.

W pierwszym etapie prac wysiłki skierowane zostaną na:

- zorganizowanie silnego zaplecza naukowo-projektowo-wdrożeniowego i podjęcie przez tę komórkę szeregu prac;
- skoncentrowanie środków w skali krajowej a przede wszystkim w skali resortu przemysłu maszynowego;
- przygotowania kadry jednostek organizacyjnych Zjednoczenia "Mera" w celu podjęcia nowych zadań.

3. Zaplecze naukowo-projektowe komputeryzacji

Zaplecze naukowo-techniczne w pierwszym okresie koncentrować się będzie na rozwiązywaniu problemów zarządzania produkcją w jednostkach zgrupowanych w resorcie przemysłu maszynowego. Na podkreślenie zasługuje konieczność zatrudnienia tu wykwalifikowanej kadry.

Projektuje się skoncentrowanie w tym zapleczu trzech rodzajów jednostek, a mianowicie:

a/ Jednostki zastosowań i opracowania oprogramowania, do których będzie należało:

- opracowywanie technik analizy potrzeb informacyjnych przedsiębiorstw i zjednoczeń;
- opracowywanie metodyki organizacji zarządzania w warunkach stosowania epd;
- opracowywania technik projektowania systemów epd;
- opracowywanie i adaptowanie oprogramowania dla komputerów produkowanych w przedsiębiorstwach Zjednoczenia "Mera";
- dostarczanie kadry wykładowców.

b/ Jednostki projektów komputeryzacji dla świadczenia usług w formie:

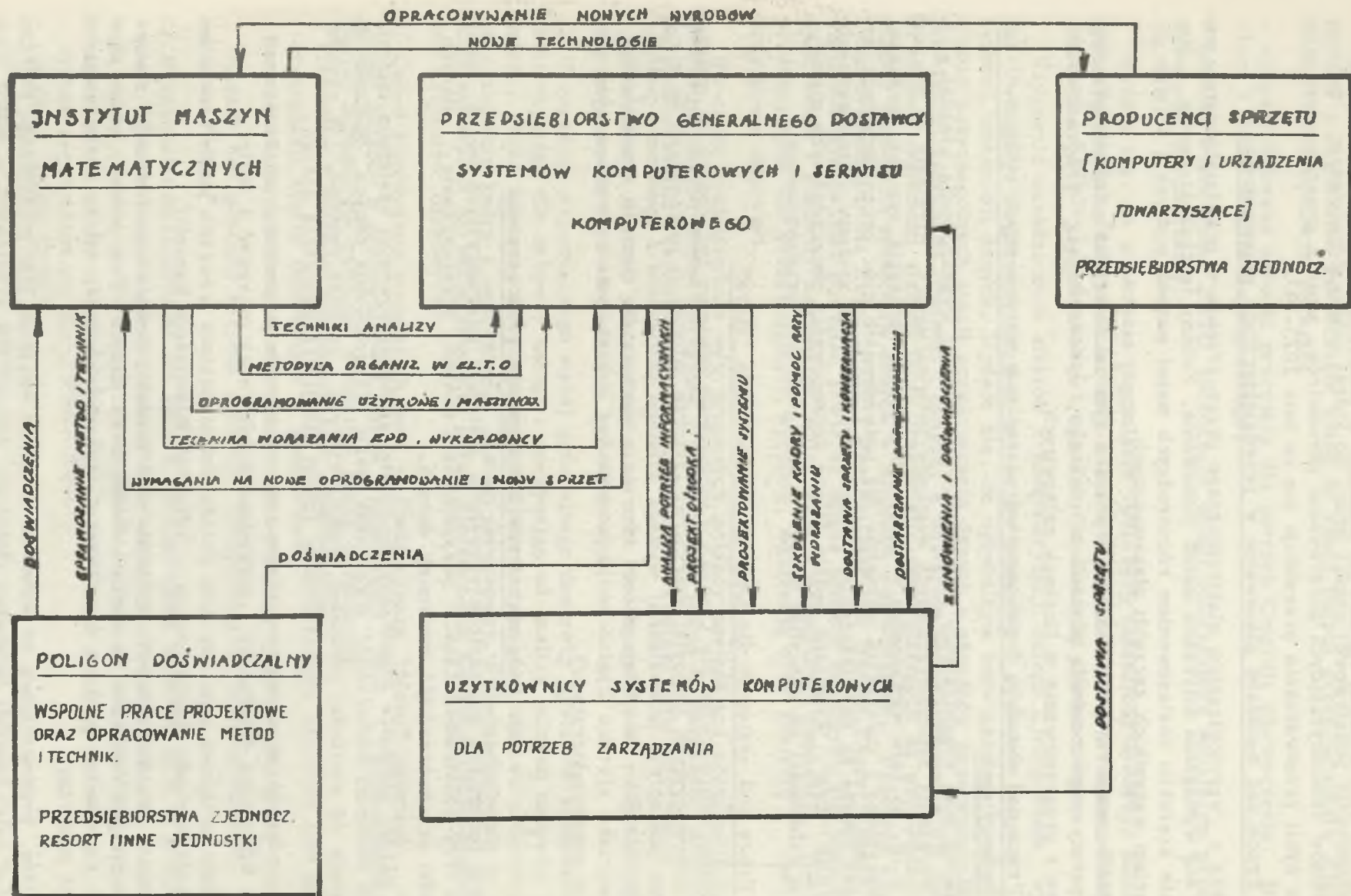
- analiz potrzeb informacyjnych przyszłych użytkowników;
- współpracy przy wytypowaniu i koncentracji sprzętu;
- współpracy przy projektowaniu systemów epd;
- dostarczania oprogramowania kompletnego wg indywidualnych potrzeb;
- szkolenia kadry kierowniczej w zastosowaniach epd.

Jednostka ta współpracować będzie ściśle z komórką zastosowań i opracowania oprogramowań. Dostarczać jej będzie informacje o zapotrzebowaniu na oprogramowanie dla użytkowników systemów.

Schemat powiązań organizacyjnych i przebieg głównych informacji przedstawia schemat nr 1.

4. Prace nad oprogramowaniem i automatyzacja systemów przetwarzania

Złożoność oferowanego systemu przetwarzania uzależniona będzie od struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa, jego dostosowania i zapotrzebowania na przetwarzanie informacji. Inaczej mówiąc, zaprojektowany system powinien stwarzać możliwość zmian w strukturze organizacyjnej i w procesie technologicznym. Podejmo-



Schemat 1. Projekt schematu współdziałania

wane w tym zakresie prace będą miały na celu wypracowanie metod automatyzacji procesu projektowania partyowych systemów przetwarzania danych.

Zakończenie podstawowej części prac, do której należy opracowanie pakietu programów automatyzujących generowanie parametrów, wraz z generowaniem schematów cykli przetwarzania przewiduje się na lata 1973-1974.

4.1. Prace nad metodami planowania w przedsiębiorstwie przemysłowym

Wraz z wprowadzaniem elektronicznego przetwarzania w przedsiębiorstwie zmieniają się wymagania dotyczące metod planowania. Zmiany te charakteryzują się głównie szerokim zastosowaniem różnorodnych metod matematycznych i ścisłym powiązaniem wszystkich szczebli planistycznych.

Zjednoczenie "Mera" koncentruje prace w tym zakresie nad metodami planowania operatywnego i metodą planowania rocznego, wykorzystującą programowanie liniowe i programowanie w liczbach całkowitych.

4.2. Prace nad metodyką i strategią wdrażania zautomatyzowanych systemów informacyjnych

Obecny stan organizacyjny przedsiębiorstw wymaga wypracowania własnej strategii wdrażania zautomatyzowanych systemów informacyjnych. Strategia ta powinna mieć m.in. na celu wymuszanie w kolejnych etapach wdrażania systemu porządku informacyjnego i stwarzania warunków dla podejmowania prac organizacyjnych. Byłyby one oparte na doświadczeniach etapu wdrożeniowego systemu zintegrowanego w ZWEAP "Era". Wymagane będzie dalsze dopracowanie poszczególnych elementów w zależności od specyfiki danego przedsiębiorstwa przemysłowego.

4.3. Prace nad systemem dla Centrali Zjednoczenia "Mera"

System informacyjny dla Centrali Zjednoczenia powinien być oparty na potrzebach informacyjnych jednostki kierującej /zbiornie informacji potrzebnych do sterowania podległymi jednostkami/ wymaga ścisłego powiązania z systemami podległych przedsiębiorstw. Dlatego też, tworzenie systemu dla Centrali Zjednoczenia jako wycinka systemu Zjednoczenia powinno być poprzedzone zaawansowanymi pracami w przedsiębiorstwach.

5. Baza techniczna dla systemów przetwarzania

Bazę techniczną dla zautomatyzowanych systemów informacyjnych można podzielić na trzy podstawowe części: przygotowania danych, przetwarzania danych /ośrodki przetwarzania/ i transmisji danych.

W każdej jednostce organizacyjnej objętej zautomatyzowanym systemem informacyjnym zachodzi konieczność stworzenia stacji przygotowania danych. Wielkość stacji zależy od wielkości jednostek organizacyjnych i zakresu systemu. W zasadzie istnieją dwa warianty wyposażenia w sprzęt stacji przygotowania danych.

- wariant urządzeń na karty perforowane - każda stacja posiadać musi wówczas zestaw kilkunastu dziurkarek i sprawdzarek kart oraz opisywać i sorter;
- wariant urządzeń typu key-edit /każda stacja posiada wówczas jeden zestaw urządzenia key-edit wyposażonego w kilka lub kilkanaście konsoli/.

Drugi z przedstawionych wariantów jest bardziej nowoczesny i wymaga znacznie mniejszych nakładów na sprzęt do transmisji danych. Tam jednak, gdzie dysponuje się obecnie parkiem dziurkarek i sprawdzarek kart, należy raczej wybrać wariant pierwszy.

Zaletą, przemawiającą za wyborem drugiego wariantu jest praktycznie skoncentrowanie całej kontroli formalnej /lokalnej/ dokumentów źródłowych w stacji przygotowania danych, co poza zmniejszeniem zapotrzebowań na czas komputera w ośrodku przetwarzania, upraszcza bardzo proces usuwania błędów i przyspiesza przetwarzanie.

Program komputeryzacji Zjednoczenia "Mera" powinien opierać się o ośrodki przetwarzania trojakiemu rodzaju:

- ośrodki zakładowe przeznaczone w zasadzie do obsługi pojedynczych przedsiębiorstw i ewentualne świadczenie usług na rzecz innych przedsiębiorstw Zjednoczenia w początkowym okresie;
- wyspecjalizowane ośrodki pracujące dla potrzeb Centrali Zjednoczenia, Biura Zbytu i Biura Handlu Zagranicznego;
- ośrodki wojewódzkie ZETO świadczące usługi obliczeniowe mniejszym przedsiębiorstwom Zjednoczenia.

Wydaje się, że w okresie pięciolecia 1971-1975 należałoby stworzyć kilka ośrodków zakładowych /korzystać z usług ośrodków ZETO Gdynia, Wrocław, Katowice, Szczecin, Kraków i Bydgoszcz/ i ośrodek dla Centrali Zjednoczenia.

Uzyskanie zasadniczych efektów z komputeryzacji całego Zjednoczenia wymagać będzie w późniejszym okresie powiązania poszczególnych systemów między sobą łączami transmisji danych. Wydaje się, że optymalnym rozwiązaniem byłoby połączenie poszczególnych stacji przygotowania danych i ośrodków przetwarzania z wojewódzkimi ośrodkami transmisji danych, a następnie wykorzystywanie dla łączności między systemami stałych łączy transmisji, przewidzianych do wprowadzenia pomiędzy ośrodkami transmisji danych w miastach wojewódzkich. Podobnie wygląda sprawa systemów dla Biura Zbytu i Przedsiębiorstwa Handlu Zagranicznego. Niewątpliwie system taki powinien zawierać bilans potrzeb krajowych dla poszczególnych branż i elementy marketingu, informacje o posiadanych zapasach, cyklach produkcyjnych dla poszczególnych wyrobów, ewidencję oraz kontrolę realizacji przyjętych zamówień.

Do czasu zrealizowania w/w propozycji zakłady posiadające urządzenia do przygotowania danych muszą korzystać z tradycyjnych metod dostarczania dokumentów do przetwarzania najbliższej położonego Ośrodka Przetwarzania Informacji.

Prowadzone obecnie prace, mające na celu rozwój systemów informacyjnych sprowadzają się do następujących przedsięwzięć:

a/ Utworzenia wspomnianego wyżej generalnego dostawcy systemów komputerowych, załatwiającego dla nabywcy usługi - poczynając od analizy potrzeb nabywcy komputera, przez dobranie dla niego systemu informacyjnego i zestawu obliczeniowego, przeszkolenia kadry i zapewnienia obsługi serwisowej. Przedsiębiorstwo to zostanie utworzone na bazie przejętej przez Zjednoczenie Centrali Techniczno-Handlowej Artykułów Biurowych.

b/ Celem koordynacji wszystkich prac w Zjednoczeniu "Mera" powołany został Zespół złożony z pracowników Centrali Zjednoczenia, IMM, CTHAB i Ośrodków. Zespół opracowuje wytyczne i opiniuje prace z zakresu:

- kierunków i strategii komputeryzacji Zjednoczenia
- organizacji służby informatyki w Zjednoczeniu
- tworzenia sieci ośrodków obliczeniowych i stacji przygotowania danych.

Nadzór nad pracami zespołu sprawuje Branża Maszyn Matematycznych Zjednoczenia "Mera".

c/ Przeszkolenia, zaczynając od 1971 r. pracowników komórek EPD w przedsiębiorstwach. Przewiduje się 12 trzydniowych sesji szkoleniowych. Zajęcia na sesjach będą miały charakter uzupełniającego wykładu i dyskusji nad wcześniej rozesłanymi materiałami. Tematami wykładów będą m.in.:

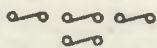
- system zaprojektowany dla ZWEAP "Era",
- podstawy języka COBOL,
- budowa komputera Odra 1304,
- techniki projektowania zautomatyzowanych systemów informacyjnych,
- zasady indeksacji
- strategia wdrażania systemu w przedsiębiorstwie.

Oprócz podniesienia poziomu pracowników przedsiębiorstw i skoncentrowania uwagi na komputerze Odra 1304 szkolenie ma również na celu wyrównanie poziomu i wymianę doświadczeń.

d/ W 1971 r. Zjednoczenie "Mera" wspólnie ze Szkołą Główną Planowania i Statystyki uruchomi Eksperymentalne Studium Doktoranckie, celem przygotowania przyszłej kadry specjalistów z zakresu zastosowań komputerów i wykonania prac niezbędnych do dalszego rozwoju automatyzacji procesu projektowania komputerowych systemów dla potrzeb zarządzania. Prowadzone dotychczas w kraju prace nad komputerami w sposób marginesowy dotyczyły problematyki oprogramowania i zastosowań komputerów w gospodarce. Koszt opracowania /wg danych zagranicznych/ technologii i konstrukcji /wraz z przygotowaniem produkcji/ nowego komputera wynosi niewiele ponad 40% nakładów, natomiast koszt niezbędnego oprogramowania oraz opracowania metod i techniki zastosowania komputerów blisko 60% całości nakładów. O powodzeniu zastosowania komputerów decyduje przede wszystkim bogactwo oprogramowania oraz metody i techniki zastosowań komputera. Przewiduje się, że prace doktorskie dotyczyć będą trzech dziedzin:

- metod matematycznych /np. algorytmy programowania dynamicznego, modele teorii zapasów/,
- projektowania zautomatyzowanych systemów informacyjnych,
- oprogramowania systemów przetwarzania danych.

Obok omówionych w skrócie zagadnień istnieje wiele problemów, których rozwiązanie wymaga dłuższego czasu. Należy stwierdzić, że tylko kompleksowo zakrojone prace, uwzględniające wszystkie elementy organizacyjne mogą przynieść szybkie efekty ekonomiczne.



mgr inż. Zdzisław PORĘBSKI
ZZEAP "Elpo"

KONCEPCJE SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH

/ARTYKUŁ DYSKUSYJNY/

W procesie opracowywania informacji za pomocą elektronicznych maszyn cyfrowych doszło w ostatnich latach do dużych zmian jakościowych. Kończy się era wykorzystywania maszyn do przetwarzania informacji dotyczących poszczególnych kierunków działalności przedsiębiorstwa, jak np. gospodarka materiałowa, operatywne planowanie produkcji itp. Zamiast tego zaczynają przeważać koncepcje tworzenia kompleksowych systemów informacyjnych.

W literaturze zagranicznej ukazuje się wiele uwag, prognoz i opisów dotyczących tych systemów. Na ich podstawie można podać 2 zarysowujące się podstawowe koncepcje budowy takich systemów: systemy informacyjne dla celów zarządzania - "management information systems" oraz wykorzystanie maszyn cyfrowych jako maszyn powszechnego użytku - "computer utility".

Podstawowe różnice między tymi koncepcjami są następujące:
- systemy informacyjne dla celów zarządzania orientowane są na rozstrzygnięcie z góry określonych problemów. Wiąże się to z konkretnymi przedsiębiorstwami lub innymi organizmami; z tego względu maszyny cyfrowe są konstruowane tak, aby spełniały cele założone przez przedsiębiorstwo;

- systemy informacyjne powszechnej użyteczności posiadają natomiast wiele różnorodnych programów, przeznaczonych dla użytkowników z różnych branż. Zazwyczaj nie są one wykorzystywane przez jedno przedsiębiorstwo, lecz przez wielu niezależnych od siebie użytkowników. Z tego też względu nie są przygotowywane dla celów zarządzania stricte.

Rozpatrując bardziej szczegółowo te dwa systemy, podano poniżej kilka uwag dotyczących możliwości ich wykorzystania przy tworzeniu systemów informacyjnych w Polsce.

Systemy informacyjne dla celów zarządzania

Idea systemów informacyjnych dla celów zarządzania powstała jako wynik doświadczeń użytkownika maszyn cyfrowych w zarządzaniu. Kiedy w USA i Europie zachodniej zaczęto używać maszyn cyfrowych do opracowywania wyników ekonomicznych, można było korzystać z nich również przy rozwiązywaniu pojedynczych zagadnień jak np. koszty, zasoby, zbyt.

Ta sama informacja używana jest najczęściej przez więcej niż jednego użytkownika /w przetwarzaniu ręcznym wykonuje się więcej niż jeden egzemplarz dokumentu; każdy z nich wędruje do innego użytkownika/. Aby wyeliminować kilkakrotne opracowywanie tych samych informacji, wykorzystując techniczne możliwości maszyn cyfrowych, doprowadzono do utworzenia tzw. b a n k ó w d a n y c h.

Doświadczenia ze stosowania maszyn cyfrowych do celów zarządzania nie wykazały, że we wszystkich przypadkach trzeba wykonywać te same operacje /konwersja, kontrola, aktualizacja zbiorów, agregacja wyników, drukowanie tabulogramów wynikowych itp/. Powstał więc projekt opracowania p r o g r a m ó w s t a n d a r d o w y c h do wykonywania tych prac. Nastąpił szybki rozwój metod ekonomiczno-matematycznych i statystycznych dostosowanych do celów zarządzania. Opracowano również w tej dziedzinie wiele programów standardowych. Rozwój teorii systemów spowodował ujęcie koncepcji systemu informacyjnego dla celów zarządzania w jednolite normy.

Techniczna realizacja takiego systemu umożliwia postęp w rozwoju techniki obliczeniowej, charakteryzujący się zwiększeniem pojemności pamięci, szybkości jednostek peryferyjnych, rozwojem organizacji całego systemu /wieloprogramowanie time-sharing, systemy wielomaszynowe/ oraz rozwój techniki zbierania i przesyłania informacji.

Tworzenie systemów informacyjnych dla celów zarządzania jest długofalową koncepcją wykorzystania maszyn cyfrowych w przedsiębiorstwie. Systemy te są nadal tworzone, mimo że w wielu przypadkach nie zdały całkowicie egzaminu. Analizy niepowodzeń tych systemów doprowadziły naukowców do przekonania, że główne przyczyny leżą nie po stronie samego systemu, lecz jednostek wejścia i wyjścia, które ze względu na swe ograniczone możliwości ograniczają możliwości całego systemu.

Niesłuszne jest twierdzenie, że system informacyjny dla celów zarządzania posiada jednolitą strukturę. Przyjmuje się, że integrowany system informacyjny dla celów zarządzania stanowi syntezę wielu systemów indywidualnych ze wszystkimi technikami i standardami. Zwraca się uwagę na to, że system informacyjny należy opracowywać tak, aby możliwe stało się dalsze jego rozbudowywanie bez konieczności likwidacji tego, co zostało opracowane w przeszłości. System informacyjny powinien być również wyposażony w jednostkę kontrolną, która pozwala wykryć niedostatki systemu i wprowadzić odpowiednie zmiany.

System informacyjny dla celów zarządzania należy zaprojektować nie z myślą o generowaniu, pamiętaniu i wyszukiwaniu informacji, którymi nie dysponuje się w danej chwili, a raczej nastawiać na wyselekcjonowanie nieużytecznych informacji i kondensowanie tego, co jest użyteczne. Przykładem takiego postępowania mo-

że być m.in. otrzymywanie informacji wyjściowych w formie grafów zamiast liczb i tabulogramów, wyposażenie systemu w program umożliwiający otrzymanie odpowiedzi na pytania itp. Podstawowym żądaniem jest więc maksymalnie szybkie otrzymanie informacji.

Innym zagadnieniem, które może wzbudzić wątpliwości co do celowości tworzenia systemu informacyjnego, jest pytanie czy kierownictwo będzie posługiwało się informacjami, które otrzyma za pomocą tego systemu. Na pytanie to nie można obecnie dać konkretnej odpowiedzi. Często odpowiedź na nie może przyspieszyć wprowadzenie nowoczesnych metod ekonomiczno-matematycznych i statystycznych oraz teorii podejmowania decyzji. W dużej mierze opłacalność użytkowania systemu informacyjnego będzie zależna od znajomości systemu przez personel kierowniczy. W literaturze zagranicznej bardzo często zwraca się uwagę na to, że projektanci systemu informacyjnego, analitycy systemów i inżynierowie sądzą, że o potrzebach i celach tego systemu wiedzą znacznie więcej niż bezpośredni użytkownicy. Nie jest to słuszne. Konieczne jest zapewnienie ścisłej współpracy projektantów z kierownictwem na etapie powstawania projektu systemu, w celu uniknięcia błędów.

System informacyjny dla celów zarządzania składa się z:

- 1/ banku danych,
- 2/ zbioru programów standardowych służących do wykonywania różnych funkcji. Programy te są na stałe umieszczone w pamięci maszyny cyfrowej i użytkownik może je w każdej chwili używać, łącząc z danymi z banku danych.
- 3/ języków do komunikowania się człowieka z maszyną;
- 4/ systemu operacyjnego, który zapewnia ochronę zbiorów, interwencję przy omyłkach maszyny, ochronę całego systemu, priorytet wykonania pewnych operacji itp.

Systemy informacyjne o charakterze powszechnej użyteczności

Koncepcja systemu informacyjnego jako systemu do powszechnego użytku oparta jest przede wszystkim na transmisji danych, nowoczesnych systemach obliczeniowych, doświadczeniach z tworzenia programów standardowych i bibliotek programów.

Taki system informacyjny porównywany jest zwykle z innymi systemami użyteczności powszechnej np. systemem łączności telefonicznej, sieci elektrycznych itp. Podstawą systemu jest duży ośrodek obliczeniowy wyposażony w maszynę cyfrową lub kilka maszyn cyfrowych o dużej pojemności pamięci, przy czym maszyny te posiadają możliwość pracy w time-sharing i użycia wieloprogramowania. W ośrodku takim istnieje szeroko rozbudowany bank danych i biblioteka programów. Użytkownicy połączeni są z ośrodkiem, posiadają własne urządzenia wejściowe i wyjściowe połączone z maszyną cyfrową znajdującą się w ośrodku. Mają również dostęp do całego systemu obliczeniowego, programów i wyników, jeśli nie są one zastrzeżone przez niektórych użytkowników jako wyłączna własność. Technika time-sharing i duża szybkość maszyn cyfrowych sprawia, że wszyscy użytkownicy mają jednakowe możliwości korzystania z ośrodka obliczeniowego. Użytkownicy płacą z tego tytułu raz w miesiącu ryczałtem oraz dodatkowo za konkretny czas korzystania z maszyny. Nie wykorzystany czas pracy maszyny przez jednego użytkownika mogą wykorzystać inni użytkownicy lub jest on użytkowany do wykonywania różnych zadań ogólnych nie limitowanych czasem /tzw. background programs/.

Charakter systemu informacyjnego powszechnej użyteczności wymaga, aby był on opracowany pod kątem możliwości dalszego rozszerzania w miarę rosnących zadań. System musi być budowany tak, aby można było powiększać ilość programów, dołączać dalsze moduły pamięci i jednostki peryferyjne i łączyć go z innymi podobnymi systemami.

Powstanie takich rozległych systemów informacyjnych przewiduje się w przyszłości. Należy dodać, że projekty te nie są nierealne. Jeśli chodzi o techniczne wyposażenie maszyn cyfrowych /hardware/, jest ono już nawet obecnie dostateczne. Duże szybkości, pojemność pamięci, transmisja danych, możliwość wyboru urządzeń wejścia i wyjścia, możliwości wykorzystania time-sharingu - te warunki są spełnione. Istnieją jeszcze obecnie pewne ograniczenia systemów operacyjnych i efektywności ekonomicznej.

Omawiane systemy informacyjne, wymagają bardzo złożonych i rozległych systemów operacyjnych. Zwiększają się więc nakłady na przygotowanie takiego systemu, na rozszerzenie pamięci dla pomieszczenia systemu operacyjnego i czas pracy maszyny potrzebny na wykonywanie czynności systemu. Wysokie są również nakłady na urządzenia wejścia i wyjścia, transmisję danych i działalność ośrodka obliczeniowego.

D.F.Parkhill w swojej książce "The Challenge of the Computer Utility", wydanej w 1966 roku, dzieli systemy informacyjne powszechnej użyteczności na 4 duże grupy. Jedną z grup stanowią systemy, pracujące tylko dla swoich właścicieli, bez względu na to, czy jest to zakład czy organ państwowy. Następną grupę stanowią te, które służą różnym użytkownikom. Grupy te dzieli się następnie na systemy do celów specjalnych i systemy do wykonywania pozostałych funkcji. Część z nich znalazła już zastosowanie.

Parkhill opisuje 9 systemów informacyjnych stworzonych dla powszechnego użytku, które w czasie opracowywania książki były już w USA praktycznie stosowane. Za jeden z najlepszych można uważać system MAC opracowany przez Massachusetts Institute of Technology. System ten używany jest przede wszystkim do obliczeń inżynierskich, analizy operacji, symulacji itp. Nowsze systemy są już znane nie tylko w USA, ale również w Europie. Można do nich zaliczyć m.in. systemy wykorzystywane w statystyce.

W tych przypadkach zakłady mają ośrodki obliczeniowe wyposażone w maszynę pracującą w time-sharingu i połączone są z odbiorcami transmisją danych.

Zautomatyzowany system informacyjny dla powszechnego użytku można również określać tak jak w projekcie zunifikowanego systemu informacyjnego poszczególnych stanów USA, opracowanego przez organizację RAND Hearle and Mason. Projekt ten przewiduje, że każdy stan USA będzie posiadał ośrodek obliczeniowy, który zagwarantuje rozległy bank danych. Do banku tego miałby dostęp za pośrednictwem urządzeń peryferyjnych każdy większy urząd państwowy. Ośrodek obliczeniowy opracowywałby programy, przede wszystkim dla kontroli informacji wstępnych oraz utrzymywał bank danych. Programy do przetwarzania danych opracowywaliby sami użytkownicy, włączając je do swojego systemu.

Z a k o ń c z e n i e

Jakie są możliwości używania wyżej przedstawionych koncepcji w naszych warunkach? Jeśli chodzi o zakłady, będą one prawdopodobnie wykorzystywały systemy informacyjne dla celów zarządzania /MIS/. Koncepcja systemów informacyjnych powszechnego użytku może być wykorzystana przy organizacji ośrodków obliczeniowych, które będą użytkowane przez wyższe uczelnie, biura projektowe itp.

W państwach socjalistycznych opracowuje się systemy informacyjne na poziomie makroekonomiki. Takie systemy informacyjne muszą służyć organom planowania i ministerstwu jako źródło informacji przede wszystkim o zakładach. Konieczne więc będzie używanie obu koncepcji systemów.

Planowanie ogólnopaństwowe stawia organa planowania w roli kierowników gospodarki narodowej. Organa te muszą decydować o sposobach zarządzania gospodarką narodową zarówno jeśli chodzi o planowanie długofalowe, jak i roczne. Ponadto muszą śledzić rozwój ekonomiczny i potrzebują do tego dostatecznie wcześnie otrzymywanych informacji o odchyłkach od planowanego rozwoju. Dla potrzeb ta-

kiego planowania użyteczne są systemy informacyjne oparte na systemach informacyjnych dla celów zarządzania /MIS/.

Na ekonomikę gospodarki socjalistycznej wpływa również rozwój rynku. Zakłady muszą w związku z tym posiadać informację o rozwoju sprzedaży we wszystkich dziedzinach. Do tego nie wystarczą im własne zakładowe systemy informacyjne. Pomocny może tu być państwowy system informacji. Tak zorganizowana służba koresponduje z pojęciem systemu informacyjnego dla użytku powszechnego.

L i t e r a t u r a

- [1] Ferranti B. de : The Next Three Years - Supplement to Data Processing . IFIP Congress 1968.
- [2] Hearle E.F.R., Mason R.J.: A Data Processing System for State and Local Government. Prentice Hall 1963.
- [3] Johnson R.A, Kast F.E., Rosenzweig J.E.: The Theory and Management Systems. Mc Graw-Hill Book Company Inc., New York 1963.
- [4] Martin M.J.C., Denison R.A.: The OR Revolution. "Management Today - Annual Review of Management Techniques", 1969.
- [5] Mastroeni D.: Towards the Total System. "Management Today - Annual Review of Management Techniques", 1969.
- [6] Parkhill D.F.: The Challenge of the Computer Utility. Addison - Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts 1966.
- [7] Rabenseifer A.: Dve koncepcie informačných systemov. "Mechanizace, Automatizace Administrativy", 9/1969.
- [8] Sundeen D.H.: General Purpose Software. "Datamation", 1/1968.



mgr inż. Zdzisław POREŹBSKI
ZZEAP "Elpo"

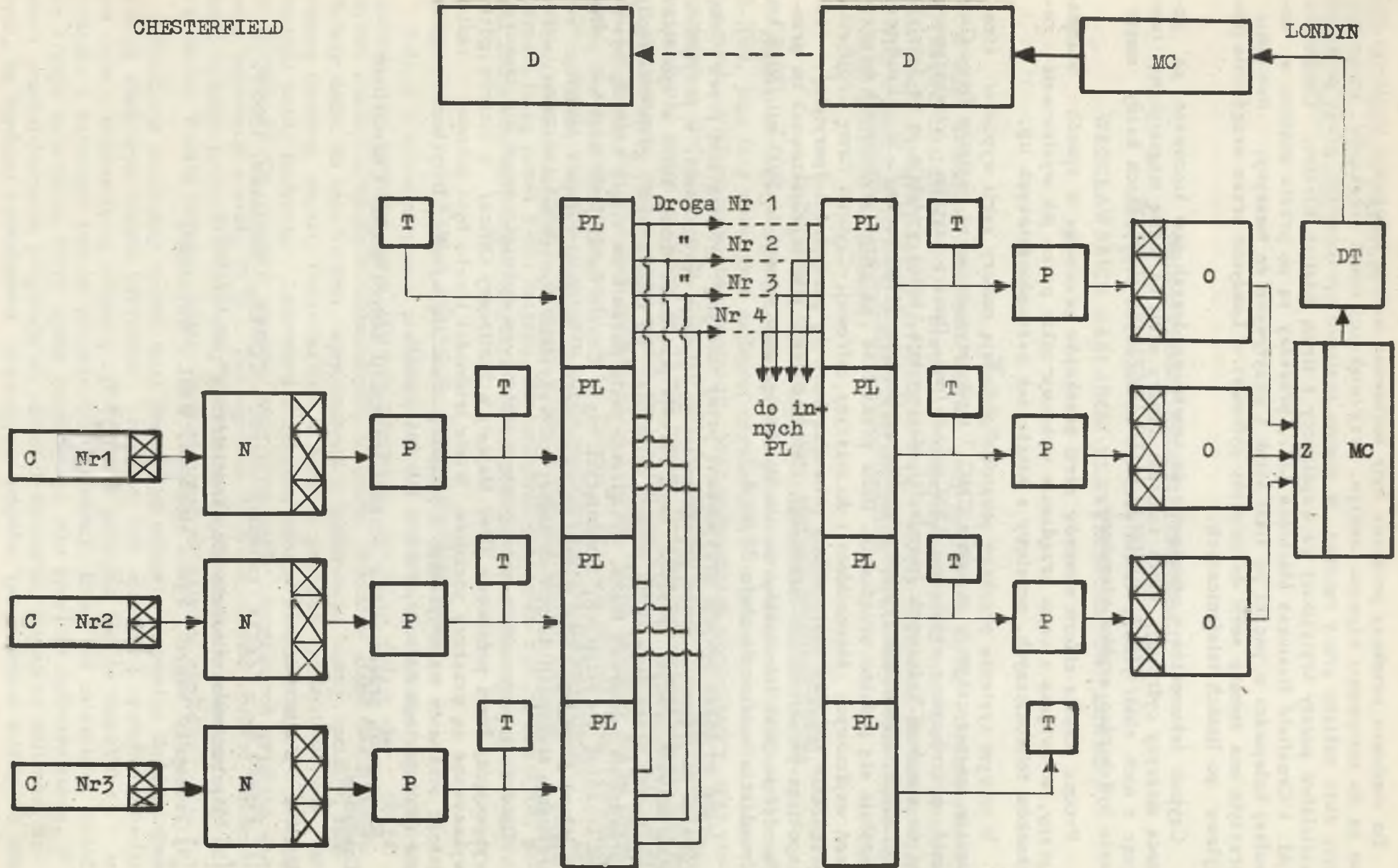
BRYTYJSKA POCZTA STOSUJE TRANSMISJĘ DANYCH DO KONTROLI PRZEKAZÓW POCZTOWYCH

Wielka Brytania zaczęła stosować transmisję danych. Jako jedna z pierwszych zastosowała ją poczta. Codziennie brytyjska poczta przesyła prawie 800 000 przekazów pocztowych /postal orders/, czyli około 10 milionów znaków. Dane te przesyłane są z Chesterfield za pomocą linii telefonicznych bezpośrednio do Londynu do maszyny cyfrowej "English Electric Leo 326".

Jeśli w Anglii przekazuje się przekazem pocztowym pieniądze, wiadomość o tym zostaje natychmiast przekazana do "centrali" w Chesterfield. Dzięki temu w koniecznych przypadkach istnieje możliwość otrzymania dokładnej informacji o każdej przesyłce w Chesterfield. Wszystkie reklamacje przesyłek pieniężnych są sprawdzane właśnie tam.

CHESTERFIELD

LONDYN



Schemat transmisji danych między Chesterfield i Londynem

Do niedawna przekazy pocztowe były sortowane według kolejności liczbowej. Mimo że do sortowania używano maszyn, przy większej ilości przekazów, konieczne były duże nakłady pracy ręcznej. W nowym systemie opracowanym przez przedstawicielstwo poczty brytyjskiej we współpracy z firmą English Electric Computers Ltd. i Crosfield Business Machines Ltd., przekazy są po prostu wiązane w dowolnej kolejności w paczki po 1000 sztuk i wczytywane do maszyny. Następnie przesyła ona numery serii do maszyny cyfrowej w Londynie przez urządzenie przesyłowe po liniach telefonicznych.

Czytnik dokumentów i urządzenie do transmisji danych jest kierowane za pomocą maszyny cyfrowej, która zapisuje numery serii na taśmę magnetyczną, tworząc z nich zbiór /file/, dzięki czemu w koniecznych przypadkach każdy numer może być bardzo szybko odszukany.

Proces pisania zbioru numerów serii przekazów przebiega w sposób automatyczny, w związku z czym urządzenie wykonuje takie prace jak wystawianie rachunków telefonicznych, przelewy z książeczek oszczędnościowych itp.

W nowym systemie przekazy pocztowe posiadają numery serii wypisane atramentem magnetycznym w systemie CMC 7 i odczytywane są na czytniku firmy Crosfield, pracującym z szybkością 1200 znaków/min. Dane z czytnika przekazywane są do urządzeń końcowych /terminali/ Marconidata, które wysyłają je do Londynu po liniach telekomunikacyjnych z wielką szybkością /1200 bodów/. W Londynie znajduje się podobne urządzenie. Dane przesyłane są przez przemiennik do urządzeń wejściowych Marconidata i do maszyny cyfrowej. Czytniki firmy Crosfield i urządzenie końcowe Marconidata prowadzą kontrolę parzystości /parytetu/, co zapobiega przekłamaniom informacji. Cała instalacja jest zaprojektowana na przepuszczenie 3600 dokumentów na minutę. Zasięg jego wynosi do 3500 mil /5915 km/. Urządzenie kosztowało około 80 000 £.

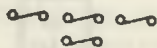
Mimo że każda pozycja przyjmowana przez maszynę cyfrową jest przez nią również kontrolowana przed przekazaniem do dalszego opracowania, w przypadku jakiegokolwiek pomyłki maszyna sama określa pomyłkowe dane, które w sposób automatyczny przesyłane są za pomocą dalekopisu do Chesterfield, gdzie następuje sprawdzenie i poprawa błędu. Urządzenie takie pozwala na ciągłą kontrolę systemu urządzeń wysyłających, znajdujących się w Chesterfield. Jeśli musi być podjęte jakieś przedsięwzięcie w celu poprawy omyłki, maszyna cyfrowa powoduje zatrzymanie transmisji danych na jednej lub wszystkich liniach telekomunikacyjnych.

Opisywanie atramentem magnetycznym jest nowym doświadczeniem dla drukarni wykonującej druki państwowe /Her Majesty's Stationery Office/ w Harrow, gdzie wykonywane są przekazy pocztowe. Wiele trudności trzeba było pokonać zanim jakość atramentu magnetycznego i produkcji stała się wysoka. Dotychczas nigdzie nie używano tego rodzaju druku w tak dużej skali.

Na rysunku przedstawiono schemat transmisji danych między Chesterfield a Londynem.

L i t e r a t u r a :

- [1] Plewko K. - "Zarys transmisji danych". CODKK, Warszawa, 1966 r.
- [2] "Mechanizacja, automatyzacja administracji" nr 10/1968 r.
- [3] Transmisja danych. Praca zbiorowa. WKiŁ, Warszawa.



GROMADZENIE ŹRÓDEŁ INFORMACJI
/Z PROBLEMATYKI DZIAŁALNOŚCI ZOITE
WROCLAWSKICH ZAKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH "ELWRO"/

W s t ę p

W kilku artykułach Biuletynu "Mera" /nry 6-7/69; 4, 6/70/ przedstawiono wycinkowo działalność WZE "Elwro". W niniejszym artykule omówiona zostanie działalność następnej agencji przedsiębiorstwa - służby techniczno-ekonomicznej, a ściślej - funkcji wejściowej systemu informacyjnego, jaką stanowi sieć źródeł informacji biblioteki technicznej.

Struktura zbiorów na tle ewolucji przedsiębiorstwa

Zmiany struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa opisano w Biuletynie "Mera" 6-7/69. Jego fazy rozwojowe najlepiej odzwierciedla organizacja zbiorów bibliotecznych. Wielokierunkowość produkcji, brak doświadczeń młodej kadry oraz rzeczywiste i złudne potrzeby, doprowadziły do powstania zbiornicy dokumentów, której objętość można szacować na 15 000 tomów. Dzisiejszego poszukiwacza informacji zdumiewać może brak związku treści znacznej ilości książek z działalnością zakładu. Od pięciu lat przebiega porządkowanie zbiorów, które zakończy się po decyzjach co do ostatecznego profilu WZE "Elwro". Trzonem zbiorów będą prawdopodobnie źródła związane z szeroko pojętą tematyką maszyn matematycznych, bez norm i patentów, które przejęły wyspecjalizowane służby. Obecnie zbiory Ośrodka liczą ponad 9 600 książek, 86 bieżących czasopism specjalistycznych, ponad 100 społeczno-ekonomicznych, 2 500 pozycji LF oraz kilka tysięcy abstraktów.

Kryzys informacji. Przekłamanie systemu

Jednym z najważniejszych problemów, przed jakimi staje obecnie naukowiec czy technik, jest uporanie się z zalewem informacji. Aktualnie wydaje się 30 000 - 35 000 czasopism naukowo-technicznych, a liczba artykułów sięga dwu milionów. Należy dodać do tego książki, sprawozdania z konferencji, normy, patenty, literaturę firmową, raporty badawcze itp., w których powinien być zorientowany na bieżąco każdy naukowiec. Literatura z zakresu maszyn matematycznych obejmuje 12 000 - 15 000 pozycji rocznie, przy czym każdy następny rok zwiększa zapasy informacji o około 5% [4]. Tak ogromna masa dokumentów stwarza konieczność wyselekcjonowania materiału, nadającego się do rozpowszechnienia i wykorzystania. Resztę ośrodek zakładowy musi uznać za materiał zbędny.

Właściwie działający system musi dostarczyć odbiorcy optymalną ilość informacji we właściwym czasie. Informacja powinna być aktualna i zawierać prawdziwe dane z interesującej odbiorcę dziedziny. W praktyce jest to niemożliwe w związku z ogromnym tempem przyrastania informacji. Impas ten należałoby uznać za kryzys informacji, który można rozpatrywać jako zjawisko ogólnoswiatowe. W skali przedsiębiorstwa przyjmuje on wartości wymierne, sięgające do milionów złotych. Im bardziej rozbudowana organizacja zakładu, tym mniejsza możliwość zbu-

dowania jednolitego systemu powiązań, a tym samym mniejsza możliwość uniknięcia deficytu lub redundancji danych. Pojęcie informacji w instytucjach wielokonfiguracyjnych sprowadzić można do dwu rodzajów informacji pionowej: "z góry" /nakazy, zalecenia, itp./ i "z dołu" /sprawozdania, dezyderaty, wnioski/.

Już analiza samych wniosków pozwala wskazać przyczyny przekłamań i zniekształceń w zbiorach. Wydaje się, że uzyskane wyniki wykraczają poza ramy konkretnego przedsięwzięcia, a raczej mają charakter ogólny. Zniekształcenia są wprost proporcjonalne do ilości źródeł przekąźnikowych w stosunku do ośrodka /systemu informacji/ w procesie gromadzenia. Do zniekształceń tych należą: różne złudzenia, sugestie i przewidywania własne, przenikanie interesów partykularnych, uprzedzenia metodologiczne i obiektywne trudności oceny wartości informacji /zawodność oceny/, wpływ cech osobowych, bariera językowa, kumulacja zniekształceń /np. przy braku rozeznania/, świadome zafałszowywanie. Nie wyczerpuje to możliwej liczby zniekształceń. Wynikiem tego jest z jednej strony redundancja danych, uniemożliwiająca użytkownikowi percepcję /niezależnie od trudności związanych z właściwym ich przechowywaniem/, z drugiej strony - niedobór, ponieważ ośrodek nie jest w stanie zgromadzić wystarczającej ilości dokumentów. Występuje zjawisko dezinformacji, którego skutkiem jest strata czasu na wyszukiwanie właściwego dokumentu. Stan ten potrwa tak długo, dopóki nie zmieni się cała struktura systemu, odpowiednio do obecnych wymagań i z możliwością adaptacji na przyszłość.

Planowanie zbiorów informacyjnych

Polityka zgromadzenia zbiorów Ośrodka stanowi jedno z ogniw systemu gospodarki programowanej /planowej/. Określają ją cele i kierunki produkcyjno-rozwojowe WZE "Elwro". Znajomość kierunków rozwoju techniki maszyn, techniki zarządzania i światowego handlu m.c. umożliwiają głównie dokumenty prognostyczne /zagraniczne i krajowe/:

- perspektywiczne plany rozwojowe,
- pięcioletnie plany gospodarcze;
- roczne plany techniczno-ekonomiczne.

Wytyczają one ogólnie zakres tematyczny działalności informacyjnej, ujęty w opracowanych planach odpowiadających wymienionym okresom planowania ogólnozakładowego. Efektywność realizacji ustalonych następnie szczegółowych etapów planu to sprawa oddzielna, wykraczająca nieraz poza ramy warunków nie tylko ośrodka, ale i całego przedsiębiorstwa. Nasuwa się tu pytanie, czy i w jakim stopniu zagadnienie planowania i realizacji doboru źródeł informacji znajduje swe odbicie w działalności innych ośrodków,

Przytoczone niżej obserwacje amerykańskiego specjalisty z dziedziny informacji w znacznej mierze odpowiadają krajowej rzeczywistości: "Rzecz dziwna, widziałem zaledwie kilka bibliotek mających określoną politykę gromadzenia. Niełatwo ją wypracować, ale warto poświęcić na to czas i trud. W wielu przedsiębiorstwach polityką taką mieści się w głowie kierownika biblioteki lub dyrektora ośrodka, lecz nie trafia na papier. Słabość tę odzwierciedlają często zbiory w niektórych ośrodkach, będące przypadkową mieszanką. Zakupów dokonuje się bez żadnej uzasadnionej potrzeby, w myśl hasła "Trzeba brać, bo nigdy nie wiadomo, kiedy się przyda" NASA sprowadza ogromne ilości raportów, mało jednak prawdopodobne, aby nawet 90% tego znalazło zastosowanie w badaniach obecnych czy przyszłych. Przy prawidłowej polityce raporty te należałoby wyrzucić na śmietnik, zwalniając przestrzeń na półkach dla dokumentów o należytej randze" [8].

Badania potrzeb użytkowników

Ustalenie zakresu tematycznego obsługi informacyjnej to pierwszy etap. Następnym zadaniem ośrodka jest określenie grup użytkowników, ich potrzeb oraz środków realizacji. Kategoryzację odbiorców można pominąć ze względu na cechy

wspólne wszystkim zakładom Zjednoczenia. Przy analizie potrzeb użytkowników stosowano w WZE "Elwro" różnorodne techniki badań, ogólnie znane i lokalne: ankiety, wywiady zbiorowe i indywidualne, dyskusje konferencyjne i seminaryjne, dziennik pracy biblioteki, statystykę roczną i w rozbiciu na poszczególne okresy z uwzględnieniem: płci, grupy zawodowej, wykształcenia, wpływu audycji radiowych, własnych wydawnictw, obiegu czasopism, LF, katalogów wydawniczych, rejestru dezyderatów itp. Mimo zmiennych warunków Ośrodek stara się stosować informację dynamiczną, wytwarzając żywy kontakt między użytkownikiem a systemem. Wieloletnie obserwacje wzbogaciły nas o szereg doświadczeń i wniosków na podstawie których zrezygnowano z akcji ciągłych na rzecz metod kombinowanych. Są one najmniej czasochłonne dla obu stron, a dobrze spełniają swą rolę.

Wstępna ocena skuteczności planowanej informacji

Na podstawie przeprowadzonych badań Ośrodek otrzymuje zbiór różnorodnych danych, które obrazują przebieg zmian na pewnych odcinkach. Z punktu widzenia planowania informacji znaczące są porównania liczbowe dotyczące czytelnictwa. Poniższa tabela ilustruje rozwój czytelnictwa w "Elwro" w latach 1968-1970.

Kadra	Zatrudnienie w latach			Czytelnicy			Wypożyczenia					
	1968	1969	1970	1968	1969	1970	1968		1969		1970	
							Ilość	%	Ilość	%	Ilość	%
Inż.-techn.	1029	932	1076	412	395	432	779	71	780	71	1113	67
Programiści	89	97	99	63	95	96	43	4	53	4	138	8
Ekonomiści	54	51	40	19	16	14	38	4	67	5	74	5
Prac.fiz.	2045	1887	2027	541	741	498	139	13	158	13	208	13
Prac.admin.	235	231	243	108	105	111	90	8	90	7	117	7
Razem	3452	3198	3485	1143	1352	1151	1089	100	1148	100	1650	100

Badania takie nasuwają wnioski, dotyczące różnych kierunków działalności Ośrodka i całego przedsiębiorstwa. W niniejszym opracowaniu wynikibrane są pod uwagę w aspekcie gromadzenia zbiorów. Uzupełnione analizą preferencji tematycznych dostarczają Ośrodkowi kryteriów przygotowania informacji:

- a/ informacji b e z a d r e s o w e j - ogólnej, obejmującej całość zagadnień przedsiębiorstwa;
- b/ informacji a d r e s o w a n e j - obliczonej na określonego użytkownika: /grupę lub jednostkę/.

Na podstawie zgłoszeń powinno się otrzymać wstępną ocenę planowanych informacji:

- 1/ rodzaj materiału sygnalizującego problem,
- 2/ rodzaj potrzebnej informacji,
- 3/ zadania realizowane przez informację,
- 4/ zakres wykorzystania informacji,
- 5/ spodziewane efekty wykorzystania informacji.

Jednak już w tej fazie procesu występują liczne przekłamanie i Ośrodek musi sformułować kryteria rzeczywistych potrzeb oraz stopień obiektywności dezyderatów. Generalnym założeniem w polityce gromadzenia informacji w Ośrodku stanowi odpowiedzialność kolegialna. Autorytetem jest komisja biblioteczna. Dokonana przez nią weryfikacja, która musi uwzględnić sprzeczne nieraz interesy, ma moc wykonawczą, zarówno co do rodzaju informacji, jak i udziału środków obrotowych.

Podstawowe źródła informacji w zbiorach i realizacja zamówień

Wyniki sondażu potrzeb wskazują na podobne we wszystkich zakładach preferencje podstawowych źródeł: książki, artykuły, literatura firmowa. Wśród źródeł pochodnych przewagę zyskują karty dokumentacyjne. Niedostatki kadrowe uniemożliwiają jednak aktywniejsze działanie na tym odcinku.

Uzupełnianie zbiorów polega na działaniu dwukierunkowym: gromadzeniu dokumentów krajowych i zagranicznych, z preferowaniem nowości i zwróceniu uwagi na szybkość realizacji zamówienia, przy pełniejszym wykorzystaniu służby dalekopisowej. W zakładach produkcyjnych o ograniczonych możliwościach operacyjnych konieczna jest zależność od systemu kooperacji. Własną kolekcję należy wówczas wzbogacić drogą wymiany z kilkunastoma ośrodkami pokrewnymi.

Podstawą źródłową doboru są liczne wydawnictwa krajowe i zagraniczne, ogólne i specjalne. Zainteresowania i potrzeby informacyjne /aktualne i perspektywiczne/ są tak zróżnicowane, że już samo opracowanie wykazu źródeł wydawniczo-informacyjnych stanowiłoby oddzielny problem /liczba krajowych wynosi kilkadziesiąt, zagranicznych - kilkanaście.

Zakres tematyczny publikacji, zgodnie z ustalonym profilem produkcyjnym zakładu uwzględnia m.in. następujące dziedziny:

- maszyny matematyczne /cyfrowe, analogowe, hybrydowe/,
- systemy i języki programowania,
- cybernetykę i teorię informacji,
- matematykę,
- fizykę i jej współczesne działy,
- elektronikę i jej współczesne działy,
- zarządzanie i organizację przedsiębiorstw.

Działy powinny być rozbudowane odpowiednio do rozwoju poszczególnych dyscyplin, powinny również uwzględniać potrzeby dydaktyczne, samokształceniowe i społeczne użytkowników o niższych kwalifikacjach. W dotychczasowej praktyce przeważają ilościowo dokumenty na poziomie inżyniera czy naukowca. Różnorodność rodzajowa dokumentów uzależniona jest od techniki ich sprawozdania.

Wartościowanie planowanej informacji

Efektywność systemu informacji w procesie gromadzenia to nie tylko problem ustalenia rzeczywistych potrzeb. Znacznie trudniejszy występuje na styku ośrodek - wydawca, kiedy zachodzi potrzeba oceny wartości oferowanej informacji. Trudności te przedstawimy w podziale na dokumenty, do których się odnoszą.

a/ Książki

Nie ma żadnego źródła, które by scalało produkcję wydawniczą, krajową lub obcą, na określony temat, również w naszej dziedzinie /"Przewodnik Bibliograficzny" nie spełnia tego zadania/. Recenzje ukazujące się w czasopiśmie i katalogach dostarczają zwykle opóźnionych informacji. Umowy z księgarniami również nie w pełni rozwiązują problem /z iloma należałoby zawrzeć umowy?/. Aby móc wstępnie ocenić wartość publikacji należy zapoznać się conajmniej ze spisem treści i ewentualnie adnotacją treściową. Nie jest to jednak możliwe w odniesieniu do wydawnictw zachodnich. Wydawca we własnym interesie daje ocenę nieobiektywną, niepełną; często recenzje są powierzchowne, nie podkreślają istotnego wkładu w daną dziedzinę. Nadzieja na uzyskanie egzemplarza próbnego z zagranicy jest zawodna i w takich przypadkach kryterium zakwalifikowania pozycji do zakupu stanowi reputacja wydawcy. Niestety, konsekwencje finansowe przypadkowych zakupów zagranicznych są poważne.

b/ Czasopisma

Wybór tej formy materiału nie sprawia większego kłopotu. Ośrodek dysponuje wykazami czasopism ROITE, BOINTE "Merainl", IMM, Biblioteki Narodowej, ośrodków pokrewnych, co pozwala na wyselekcjonowanie najwartościowszych pozycji. Często także odbiorcy wysuwają swoje sugestie.

Trudności pojawiają się przy nowych tytułach. Mimo wykazów WCT NOT, "Ruchu", kontaktów z wieloma wydawcami zagranicznymi oraz wzmianek w czasopismach - nie zawsze łatwo do nich dotrzeć. Pierwszą wskazówką jest recenzja w innym czasopiśmie, zawierająca ocenę danego tytułu. Metoda ta okazała się niezawodna w praktyce Ośrodka w odniesieniu do konkretnych numerów, ale nie można się nią posługiwać do oceny całych serii. Trudno też o prawidłową ocenę na podstawie egzemplarza próbnego. Należy więc polegać na doświadczeniu pracowników Ośrodka i specjalistów z Zakładu. Przy kwalifikowaniu należy pamiętać, że czasopisma zmieniają tytuły, łączą się z innymi. Towarzyszyć temu mogą zmiany w kolegium redakcyjnym, które z kolei zaważyć mogą na orientacji i wartości publikacji.

c/ Literatura firmowa

Jest to źródło informacji przede wszystkim dla inżynierów technologów i konstruktorów. Nadsyłają je sami producenci, dostarczane są z targów, wystaw, z BOINTE, z ośrodków pokrewnych, znane z ogłoszeń w czasopismach. Jak w każdym ośrodku, niewielki procent stanowią katalogi producentów krajowych. Poważnym mankamentem jest opóźniona realizacja przesyłek przez BKWZ "Ruch", uniemożliwiająca niejednokrotnie terminowe zgłoszenia na te dokumenty w formie pierwotnej lub wtórnej.

d/ Abstrakty

Cennym źródłem informacji są dla Ośrodka abstrakty /karty dokumentacyjne/, publikowane w specjalistycznych czasopismach /prenumerata/, zajmujące wyodrębnione szpalty wielu czasopism krajowych i zagranicznych, poprzedzające każdy artykuł /otrzymywan w prenumeracie i opracowywane w Ośrodku/. Niestety, wykorzystanie tej literatury nie idzie jeszcze w parze z jej bezsprzecznym znaczeniem. W przyszłości powstanie konieczność przyznania abstraktom znacznie większej roli.

W n i o s k i

Ośrodek gromadzi także inne formy dokumentów pierwotnych, wtórnych i pochodnych. Mają one różne źródła zamówień i zróżnicowane metody ocen. Źródła doboru powinny podlegać stałej kontroli w celu zachowania nadzoru nad produkcją wydawniczą. Ocena i weryfikacja musi być dokonywana pod kątem dezaktualizacji i uzupełnień.

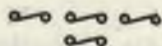
W przeddzień automatyzacji krajowej informacji należałoby każdy ośrodek obciążyć obowiązkiem scalenia materiału, odnoszącego się do lokalizacji źródeł doboru, właściwych dla jego działalności.

Dokumentację można zdefiniować jako etapy gromadzenia, opracowania, przechowywania, wybierania i rozpowszechniania informacji. Na podstawie obserwacji wielu ośrodków i aktualnej literatury można stwierdzić, że zainteresowanie skupia się przede wszystkim na problemach technicznych organizacji opracowania, magazynowania informacji i wyszukiwania. Zaniedbuje się natomiast aspekt funkcji wejściowej systemu. Prawidłowość przebiegu tego procesu decyduje o oszczędności czasu w badaniach. Proces gromadzenia jest nie tylko częścią układu, lecz stanowi sam w sobie sieć sprzężeń. W niniejszym opracowaniu nie poruszono z braku miejsca wielu problemów, które zdaniem autora zasługują na dyskusję /np. szkolenie odbiorcy/.

Reasumując powyższe rozważania należy podkreślić, że kierownictwo Ośrodka musi znać swoich użytkowników, a także cele i zadania przedsiębiorstwa. Dopiero wtedy można ustalić metody przeprowadzania selekcji materiału dla ośrodka i określić właściwe źródła informacji, a także wybrać metody oceny prawidłowe z punktu widzenia potrzeb użytkowników.

L i t e r a t u r a

- [1] Aktualne Problemy Informacji i Dokumentacji, R. 1964-1970
- [2] Foskett D.: Information Service in Libraries, Londyn 1967 r.
- [3] Lock R.: Library Administration. Londyn, 1965 r.
- [4] Pritchard A.: A Guide to Computer Literature. Londyn, 1969 r.
- [5] Program rozwojowy Wrocławskich Zakładów Elektronicznych "Elwro". Z serii: Prace Studialno-Koncepcyjne, ZPAiAP "Mera". Warszawa, 1967 r.
- [6] Przegląd Piśmiennictwa Zagadnień Informacji. R. 1964-1970 r.
- [7] "Przegląd Techniczny" nr 6. 1965 r.
- [8] Technical Information Center Administration. TICA Conference. Drexel Institute of Technology, Philadelphia, Pa., June 15-17, 1964. Waszyngton, 1964 r.
- [9] Wstępny zarys rozwoju nauki i techniki w latach 1966 - 1985. Projekt. Cz. 9: Straszak A.: Automatyka, cybernetyka i maszyny matematyczne. Warszawa, 1967 r.



WSPÓŁPRACA I HANDEL ZAGRANICZNY

inż. Piotr GŁOWACKI
PHZ "Metronex"

INTEGRACJA HANDLU ZAGRANICZNEGO Z PRZEMYSŁEM AUTOMATYKI I APARATURY POMIAROWEJ

Potrzeba reform na odcinku współpracy przemysłu z handlem zagranicznym narastała z biegiem lat. W okresie, kiedy przemysł dóbr inwestycyjnych po zaspokojeniu potrzeb krajowych dysponował niewielkimi nadwyżkami, eksport tych nadwyżek nie nastroczał większych trudności organizacjom handlu zagranicznego niezależnym od przemysłu. W ostatnich jednak latach, kiedy przemysł przeznaczal na eksport znaczną część produkcji towarowej zaczęły się pojawiać poważne trudności na styku przemysł - handel. Brak było jednoznacznej odpowiedzialności za realizację zadań w zakresie eksportu. Przemysł tłumaczył stosunkowo niskie wartości eksportu brakiem portfela zamówień, aparat handlu zagranicznego obarczał odpowiedzialnością przemysł za niedostosowywanie produkcji do wymagań odbiorców zagranicznych.

Istniały dwa ośrodki dyspozycyjne. Przemysł podejmował decyzje dotyczące inwestycji, rozwoju techniki, produkcji, ekonomiki bez dostatecznego powiązania z potrzebami handlu zagranicznego. Z drugiej strony, decydujące o wynikach eksportowych etapy procesu sprzedaży za granicę, jak akwizycja, negocjacje cenowe, warunki dostaw leżały w innym resorcie. Nawet przy idealnej organizacji central handlu zagranicznego nie można było osiągnąć zadowalających wyników.

V Zjazd Partii podjął kierunkowe decyzje zmian w naszej gospodarce. Mają one na celu intensyfikację i wyzwalenie rezerw produkcyjnych czyli podniesienie efektywności gospodarowania. Realizacja tej generalnej dyrektywy wymagała podjęcia wielu rozwiązań szczegółowych, obejmujących podstawowe dziedziny naszego życia gospodarczego, jak planowanie, zarządzanie, nauka, technika i inwestycje.

Realizacja programu podniesienia gospodarki na wyższy poziom uwarunkowana jest przebudową struktury przemysłu, dostosowania jej do warunków rewolucji naukowo-technicznej oraz dynamicznym rozwojem handlu zagranicznego i poprawą jego efektywności. Rozwój stosunków gospodarczych z zagranicą zapewnia zarówno dopływ dewiz, dóbr inwestycyjnych i konsumpcyjnych jak też najnowszych osiągnięć w dziedzinie nauki i techniki światowej.

Przemysł i handel zagraniczny powinny ponosić wspólną odpowiedzialność za wybrane kierunki rozwoju produkcji zarówno dla potrzeb krajowych, eksportu jak i koniecznego importu.

Przesłanki te leżały u podstaw reform podjętych w końcu ubiegłego roku przez Partię i Rząd. Punktem wyjścia była reforma cen zaopatrzeniowych i wprowadzenie nowych kursów przeliczeniowych dla trzech obszarów płatniczych. Poprzez system cen transakcyjnych wynikających z przeliczenia cen dewizowych przez odpowiednie przeliczniki walut - ceny dewizowe uzyskiwane w eksporcie i imporcie zostają doprowadzone do przedsiębiorstw przemysłowych. Stosowanie cen transakcyjnych wprowadza do rozrachunku gospodarczego przedsiębiorstw kryterium opłacalności handlu zagranicznego, a tym samym uzależnia wyniki finansowe tych zakładów od wpływów dewizowych z eksportu i kosztów dewizowych importu. Oznacza to również przeniesienie odpowiedzialności materialnej za efekty handlu zagranicznego bezpośrednio na zakłady przemysłowe. W eksporcie wprowadzenie nowych urealnionych przeliczników walutowych, opartych o średnią relację poziomu cen krajowych do cen zagranicznych, może stać się przyczyną powstawania różnic dodatnich i ujemnych przy rozliczaniu transakcji eksportowych przez przedsiębiorstwa przemysłowe.

Kolejna uchwała Rządu wprowadziła więc z dniem 1 stycznia dopłaty w eksporcie oraz obciążenia i dopłaty w imporcie. Wprowadzenie dopłat w eksporcie ma na celu popieranie rozwoju eksportu wyrobów obecnie nieopłacalnych /różnice ujemne/ ale mających szansę stać się opłacalnymi, ze względu na obniżenie kosztów produkcji w wyniku modernizacji procesów technologicznych, lepszych konstrukcji, wzrostu wydajności pracy. Należy podkreślić, że stawki dopłat mają w samym założeniu charakter malejący. Zmuszają więc również aparat handlu do uzyskiwania wyższych cen dewizowych, wymuszania na zakładach uruchamiania nowych, lepszych wyrobów lub szukanie nowych rynków zbytu.

Trzecim czynnikiem integracji jest uchwała Rządu w sprawie dewizowego kredytowania niektórych rodzajów importu z krajów kapitalistycznych. Uchwała ta przewiduje dwa rodzaje kredytowania:

- kredytowanie importu dla kompleksowej modernizacji czynnych i budowy nowych obiektów gospodarczych;
- kredytowanie importu inwestycyjnego na inne cele, w tym na zadania związane z eksportem kooperacyjnym, przerobem usługowym, importem licencji, know-how.

Kredytowanie uzależnione jest od efektywności ekonomicznej przedsięwzięć. Warunkiem uzyskania kredytu jest udowodnienie osiągnięcia określonej opłacalności wyrobów i usług realizowanych w wyniku zamierzonego importu oraz zapewnienie spłaty kredytu w wolnych dewizach, w terminach ustalonych w umowie kredytowej.

Zmianom w systemie ekonomicznym handlu zagranicznego towarzyszyły odpowiednie zmiany organizacyjne. Organizacja działalności powinna być dostosowana do założonych celów. Nieodzownym więc warunkiem umożliwiającym wprowadzenie do praktyki gospodarczej nowego systemu ekonomicznego handlu zagranicznego jest dostosowanie do niego struktury organizacyjnej aparatu handlu zagranicznego. Decyzja Rządu nr 122/70 z dnia 5 listopada 1970 r. w sprawie zmian w podporządkowaniu jednostek organizacyjnych, prowadzących działalność handlu zagranicznego jest więc tylko konsekwentnym zakończeniem omówionych powyżej zmian. Na podstawie tej decyzji PHZ "Metronex" z dniem 1 stycznia 1971 r. zostało przekształcone w przedsiębiorstwo handlu zagranicznego Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera".

Dotychczasowa rola zjednoczeń przemysłowych ulega zasadniczej zmianie. Na skutek skupienia całokształtu procesu gospodarczego, stają się one pełnymi gestorami w zakresie wykonania planów gospodarczych w odpowiednich branżach, z podstawowym zadaniem intensyfikacji handlu zagranicznego i poprawy jego efektywności. Znajduje to wyraz w zintegrowaniu decyzji oraz zapewnieniu kontroli ich realizacji, podejmowaniu tych decyzji przy współdziałaniu dyrektora centrali, który jednocześnie sprawuje funkcję zastępcy dyrektora zjednoczenia; w kompleksowym bilansowaniu potrzeb produkcji eksportu i importu dla zagwarantowania i osiągnięcia najbardziej efektywnego salda obrotów zagranicznych, które to saldo będzie miało istotne znaczenie dla dalszego rozwoju branży.

W zakresie obrotu towarami przemysłowymi oznacza to ściśle powiązanie wielu elementów, a więc prognozy zbytu z wyposażeniem technicznym i rozwojem zakładów produkcyjnych, kształtowaniem produkcji i kształtowaniem potrzeb na dany wyrób za granicę, organizacji zbytu z obsługą techniczną.

Nakłada to na Zjednoczenie dodatkowe obowiązki na rynkach zagranicznych, poczynając od kompletnych badań marketingowych, organizacji rynków, zakupu i sprzedaży licencji, prowadzenia obsługi technicznej za granicą.

Powinno to sprzyjać szybszemu niż dotychczas rozwojowi eksportu zarówno do krajów socjalistycznych jak i do rozwiniętych krajów kapitalistycznych.

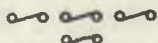
W zakresie dalszego rozwoju stosunków gospodarczych z krajami socjalistycznymi zachodzi konieczność intensyfikacji działalności na odcinku wieloletnich umów specjalizacyjnych, w celu zwiększenia obrotów i udziału w strukturze wyrobów specjalizowanych. Dla uzyskania szybkiego wzrostu eksportu na rynki wolnodewizowe konieczne jest szerokie wykorzystanie kooperacji przemysłowej z firmami krajów kapitalistycznych wysoko rozwiniętych. Wieloletnie umowy kooperacyjne mogą spełnić podobną rolę jak specjalizacją produkcji z krajami socjalistycznymi, tzn. zapewnić szybki wzrost, stabilność i wysoką opłacalność.

Następną ważną dziedziną działalności przemysłu i handlu zagranicznego w nowej sytuacji powinno stać się wypracowanie nowoczesnych form współpracy gospodarczej, wykorzystujących do maksimum nowe możliwości organizacyjno-techniczne.

Integracja procesu produkcji i różnorodnych form obrotu wymagać będzie w wielu wypadkach zmiany sposobu myślenia kadry przemysłowej oraz handlu zagranicznego. Należy wypracować typ inżyniera - handlowca, posiadającego szeroką znajomość zagadnień techniki i przemysłu, a także handlu zagranicznego.

Integracji organizacyjnej przemysłu i handlu zagranicznego powinno towarzyszyć wzajemne poznawanie się pracowników obu dziedzin. Pozwoli ono usunąć wiele wzajemnych uprzedzeń, powstałych w poprzednich latach.

Harmonijna współpraca administracji, organizacji partyjnych i społecznych zapewni rzeczywistą integrację przemysłu i handlu zagranicznego.



inż. Piotr GŁOWACKI
PHZ "Metronex"

KOOPERACJA PRZEMYSŁU AUTOMATYKI I APARATURY POMIAROWEJ Z FIRMAMI KRAJÓW WYSOKO ROZWIŃIĘTYCH

Na rynku aparatury pomiarowo-kontrolnej i środków automatyzacji utrzymuje się wysoka koniunktura, a równocześnie panuje ostra konkurencja. Głównymi eksporterami w tej dziedzinie są znane firmy zachodnioeuropejskie, o długoletnich tradycjach w tej najtrudniejszej dziedzinie techniki. Przemysł polski w tej branży powstał praktycznie dopiero po wojnie i nastawiony był na pokrycie potrzeb krajowych. Eksportowano tylko niewielkie nadwyżki. Obecnie dysponujemy znacznym potencjałem produkcyjnym i aparatem sprzedaży. Jednak rynki kapitalistyczne są

nowane są przez duże firmy i trudno zdobyć na nich trwałą pozycję za pomocą wyrobów gotowych. W tej sytuacji Zjednoczenie "Mera" postawiło na kooperację przemysłową. Mobilizująco działały wysokie zadania w dziedzinie zwiększenia eksportu do strefy wolnodewizowej.

Pracę rozpoczęto w roku 1969 od powołania służby w centrali Zjednoczenia, a następnie w zakładach przemysłowych służb d/s kooperacji z krajami wysoko rozwiniętymi, ponieważ kraje te są jednocześnie największymi importerami aparatury pomiarowej, automatyki i urządzeń techniki obliczeniowej.

Rozpoczęto od wykorzystywania spotkań z przedstawicielami firm zagranicznych dla składania ofert kooperacyjnych. Zorganizowano szereg misji do NRF, Anglii, Francji, Szwecji. Zapraszano również delegacje zagraniczne do składania wizyt w zakładach Zjednoczenia "Mera". Do akcji tej włączyło się również PHZ "Metronex". Stwierdzono, że przedstawiciele znanych firm zachodnich nie orientowali się w możliwościach produkcyjnych naszych zakładów. Stopniowo zaczęli oni składać niewielkie zamówienia według wzorów własnych. Wykonane wzory były z kolei podstawą do składania dalszych zamówień.

Następnym zadaniem było zachęcenie zakładów do nowego typu eksportu. Powodzenie akcji zależało od bardzo krótkich terminów na składanie ofert, szybkiego przygotowania wzorów, ścisłego przestrzegania dokumentacji i wymagań technicznych, ścisłego dotrzymywania terminów dostaw. Zjednoczenie "Mera" wytypowało kilka zakładów, które najbardziej odpowiadały wymogom. Wkrótce doprowadzono do tego, że oferty kooperacyjne składano w ciągu 2 tygodni, a w wielu przypadkach nawet w ciągu tygodnia.

Wypracowano kilka typów kooperacji, między innymi tzw. oferty kooperacyjne otwarte. Polegają one na oferowaniu usług w wybranych technologiach, szczególnie z zakresu mechaniki precyzyjnej. Zakłady wykonują podzespoły na podstawie dokumentacji firmy zlecającej. Na podobnej zasadzie dostarczane są również szafy i pulpity sterownicze.

Ten typ kooperacji nie jest dla ZPAiAP "Mera" celem ostatecznym, lecz skutecznym środkiem zaprezentowania możliwości technicznych i organizacyjnych zakładów. Zwykle pojawiają się po tym zapytania dotyczące produkcji wyrobów gotowych według dokumentacji partnera, a po sprawdzeniu wzorów konkretne zamówienia. Praktyka wykazała, że jest to jeden ze skuteczniejszych sposobów akwizycji i zdobywania rynków.

Ważnym czynnikiem w rozwoju eksportu kooperacyjnego jest uzależnianie importu z danej firmy od naszego eksportu kompensacyjnego. W tym przypadku oprócz dostaw podzespołów firmy te kupują wyroby katalogowe Zjednoczenia "Mera" jako uzupełnienie własnych programów produkcyjnych. Na tej zasadzie eksportujemy np. przetworniki elektropneumatyczne, termometry elektryczne, manometry, czynniki i dziurkarki taśmy papierowej oraz wiele innych wyrobów przedsiębiorstw Zjednoczenia.

Współpraca z licencjodawcami daje również coraz lepsze rezultaty. O ile kilka lat temu licencjodawcy w ogóle nie rozważali możliwości jakichkolwiek zakupów kompensacyjnych w Zjednoczeniu, o tyle obecnie warunek odbioru naszych wyrobów stał się jednym z istotnych punktów kontraktów licencyjnych.

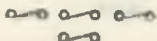
Z kilkoma firmami-licencjodawcami osiągnięto prawie pełną kompensację wzajemnych dostaw.

Jednym ze sposobów nawiązywania kooperacji jest wskazywanie firmie /na podstawie wizji lokalnej/ konkretnych wyrobów, jakie moglibyśmy jej dostarczać. Wymaga to wprowadzenia obecności specjalistów za granicą, dużej znajomości możliwości technicznych i organizacyjnych naszego przemysłu, ale zapewnia znaczny wzrost eksportu.

Zastosowano totalną koncentrację akcji "k o o p e r a c j a". Zjednoczenie "Mera" wychodziło z inicjatywą. Rozpatrywano każdą ofertę. W ciągu roku zakłady złożyły ponad 150 ofert wywołanych i z inicjatywy PHZ "Metronex" oraz centrali Zjednoczenia. Uzyskano zamówienia w około 50 przypadkach, co stanowi 33% złożonych ofert przy średniej światowej około 10%.

W ciągu jednego roku udział kooperacji w eksporcie Zjednoczenia "Mera" do strefy wolnodewizowej wzrósł z kilku procent do 25%.

Zadaniem na najbliższe lata jest utrzymanie bardzo wysokiego tempa wzrostu eksportu do tej strefy, rzędu 80% rocznie. Będzie to wymagało koncentracji wszelkich metod promocji eksportu oraz rozszerzania i doskonalenia kooperacji.

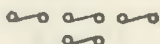


KD 62-52.002

PNEUMATYCZNE URZĄDZENIA PROGRAMUJĄCE. Zalety i zastosowanie. Hüglér K. Pneumatische Programmgeber. Vorteile und Einsatzgebiete. "Automatik", 1970, 15, nr 1 str. 14-17.

Opisano podstawowe typy pneumatycznych urządzeń sterowania programowego. Najprostszym jest urządzenie z krzywkami osadzonymi na obracającym się wale. Wał może się obracać w sposób ciągły, przy czym otrzymuje się wtedy sterowanie uzależnione od czasu. W przypadku zastosowania silnika krokowego można otrzymać sterowanie sekwencyjne. Może być wówczas włączone sprzężenie zwrotne, pozwalające na przechodzenie z jednego taktu do następnego tylko wtedy, gdy wykonano wszystkie operacje z taktu poprzedniego. Sprzężenie zwrotne może być również wprowadzone przy sterowaniu w funkcji czasu. W założonych punktach czasu następuje porównanie rzeczywistego stanu obiektu z zadaniem i tylko w przypadku zbieżności stanów następuje przejście do wypełnienia dalszego ciągu programu. Znacznymi zaletami w stosunku do systemów krzywkowych z punktu widzenia łatwości zmian programu, odznaczają się rozdzielacze ze skrzyżowanymi kanałami. W korpusie rozdzielacza są dwa układy równoległych kanałów. Kanały jednego układu ustawione są prostopadle do kanałów drugiego układu. W punktach przecięcia kanałów różnych układów znajdują się zawory, pozwalające na przepływ powietrza tylko w jednym kierunku. Oprócz tego zawory można zamykać lub otwierać w procesie układania programu sterowania. Kanały układu wejściowego połączone są z zaworami rozdzielacza pierścieniowego, a kanały układu wyjściowego z zaworami wykonawczymi. Opisano również urządzenie do odczytywania informacji zapisanej na taśmie dziurkowanej.

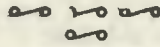
6 ilustracji.



PRZEKAŹNIKI ELEKTROMECHANICZNE. Cz. 1. Przegląd,
Nehls Wolfgang. "Elektromechanische Relais". "Elektronik" 1970, 19, nr 2, str.
47 - 51.

Opisano krótko podstawowe procesy elektryczne i magnetyczne zachodzące w prze-
kaźnikach elektromechanicznych przy ich włączaniu i wyłączaniu. Podano klasy-
fikację głównych typów przekaźników niespolaryzowanych; przedstawiono ich ce-
chy konstrukcyjne, czułość, zakresy zastosowania i ceny.

15 ilustracji, 3 tablice. 9 poz. bibliografii,

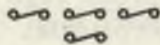


KD 62-52.002

ZASTOSOWANIE ŻYWICY EPOKSYDOWEJ DO PRODUKCJI ELEMENTÓW STRU-
MIENIOWYCH - The use of "Araldite" in Plessey fluidic elements. "Testing In-
struments and Controls". 1969, 6 nr 19, str. 15-19.

Firma Plessey /Wielka Brytania/ opracowała technologię produkcji elementów
strumieniowych z polimeru Araldite. W pierwszej operacji fotografuje się rysun-
ek konturowy elementu w dużym powiększeniu. Negatyw elementu ma już wymiary
naturalne. Obraz eksponuje się w świetle ultrafioletowym na płytę z dakrylu -ma-
teriału składającego się z warstwy światłoczułej masy plastycznej grubości 1 mm i
alumiowej podkładki grubości 2,7 mm. Pod wpływem promieniowania o długości
fali od 3200 do 4200 Å w ciągu 20 minut monomerowa warstwa światłoczuła poli-
meryzuje i staje się nierozpuszczalna w roztworze zasadowym. Zaciemnione par-
tie obrazu pozostają nierozpuszczalne. Płytę przemywa się najpierw w sodzie ka-
ustycznej w ciągu 20 minut, a następnie w wodzie i suszy się. Gotowego elemen-
tu używa się jako formy do produkcji elementów strumieniowych z żywicy epoksy-
dowej. W odlewach uzyskuje się dokładność odtworzenia wymiarów rzędu 0,02 mm.
Gotowe elementy sprawdzane są za pomocą powiększalnika fotograficznego z ekr-
nem projekcyjnym.

6 ilustracji.



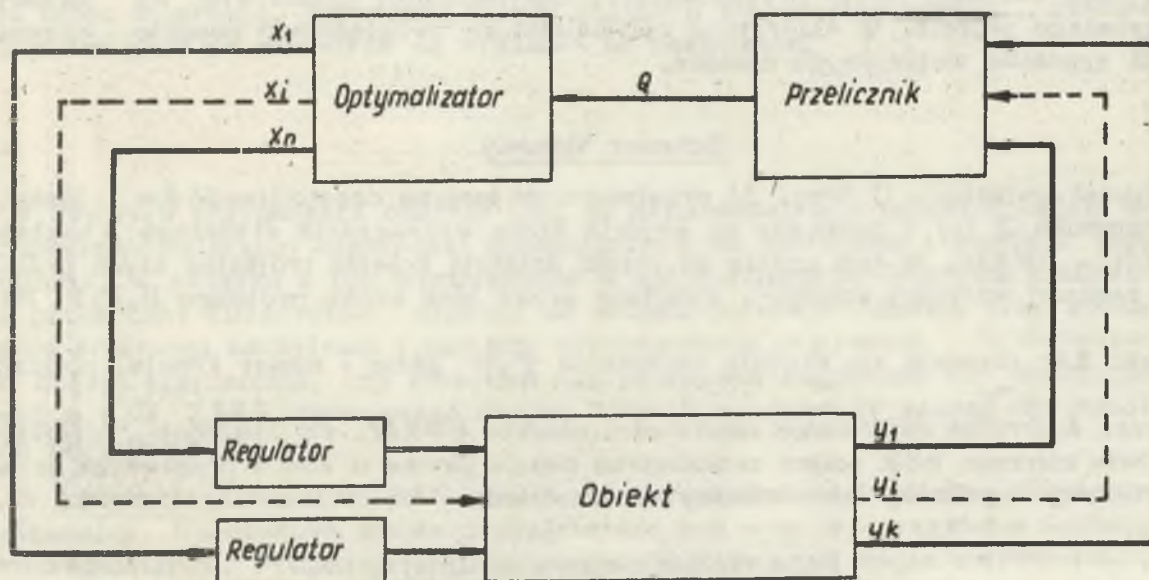
mgr inż. Władysław WITCZAK
Zakład Doświadczalny
ZMP "Blonie"

TRZYKANALOWY CYFROWY OPTIMALIZATOR

Stosowana obecnie w przemyśle automatyczna regulacja ogranicza się w większości przypadków do regulacji stałowartościowej. Przyjęte nastawy wartości zadanych dla regulatorów wieloparametrowego układu regulacji nie zawsze dobrane są tak, aby osiągnąć optymalny, ze względu na przyjęte kryterium przebieg procesu. Jeśli nawet znane są optymalne nastawy poszczególnych wartości zadanych, to wskutek zakłóceń i zmian parametrów układu optymalny wynik nie zostaje osiągnięty.

W celu polepszenia parametrów procesu stosowane są dwa sposoby optymalizacji statycznej:

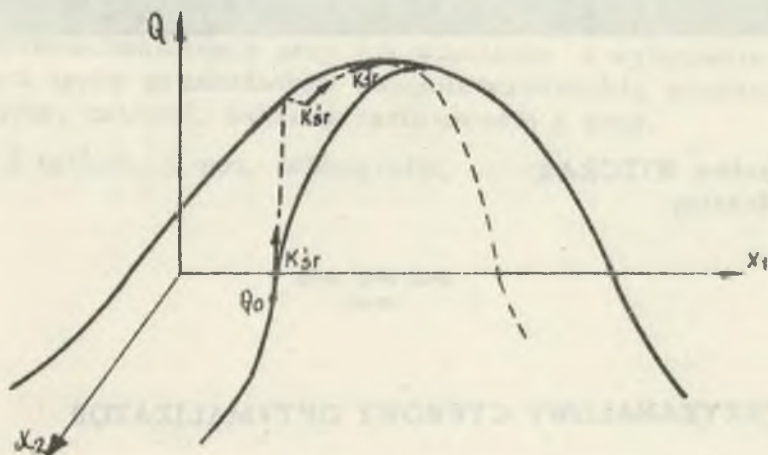
- w układzie otwartym, gdy znane są równania procesu,
- w układzie zamkniętym, gdy proces jest nieznany [rys. 1].



Rys. 1

Przelicznik na podstawie niektórych danych wyjściowych obiektu wyznacza Q - np.: wydajność procesu, minimum strat itp. Na podstawie tego sygnału optymalizator wyznacza optymalne wartości zadane X_1 do regulatorów.

Zależność Q x_1, x_2 przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2

Zbudowany w Instytucie Elektrotechniki w Międzyzlesiu trzykanałowy optymalizator umożliwia znalezienie i utrzymanie, w obecności zakłóceń, ekstremum charakterystyki statycznej P_{x_1, x_2, x_3} procesu wieloparametrowego, gdy nieznane są jego równania.

Sposób poszukiwania ekstremum

W czasie operacji próbnej optymalizator rozpoznaje obiekt i zapamiętuje dane o średnim nachyleniu charakterystyki statycznej obiektu K_{sr} w punkcie Q_0 /rys. 2/. W drugiej fazie wykonuje kroki robocze, proporcjonalne do K_{sr} . Po każdym kroku badany jest kierunek zmiany wartości Q . Z chwilą przekroczenia ekstremum rozpoczyna się operacja próbna i cykl powtarza się od początku. Jest to szukanie ekstremum. Po znalezieniu ekstremum wykonywane są w jego pobliżu małe /bo K_{sr} osiąga małą wartość/ kroki przeszukujące. Optymalizator działa więc wg zasady najszybszego zejścia. W algorytmie optymalizatora uwzględniono ponadto ograniczenia sygnałów wejściowych obiektu.

Schemat blokowy

Sygnał wyjściowy Q /rys. 3/ przetwarzany jest na częstotliwość f w bloku, przetwornika Q /-/ i podawany na wejście bloku wyznaczania średniego nachylenia K_{sr} - BWK_{sr} . W tym czasie na obiekt działają kolejno trójkątne kroki próbne o zerowej wartości średniej, wysyłane przez blok kroku próbnego B.K.P. Na

wartość K_{sr} składają się średnie nachylenia $\frac{\Delta Q}{\Delta x_i}$ gdzie i numer kanału, obliczo-

no przez dyskretne całkowanie odpowiedzi obiektu BWK_{sr} . Po zbadaniu obiektu blok kroku roboczego BKR pobiera zapamiętane dane cyfrowe o K_{sr} i przetwarza je na przyrostowy impulsowy lub czasowy krok roboczy.

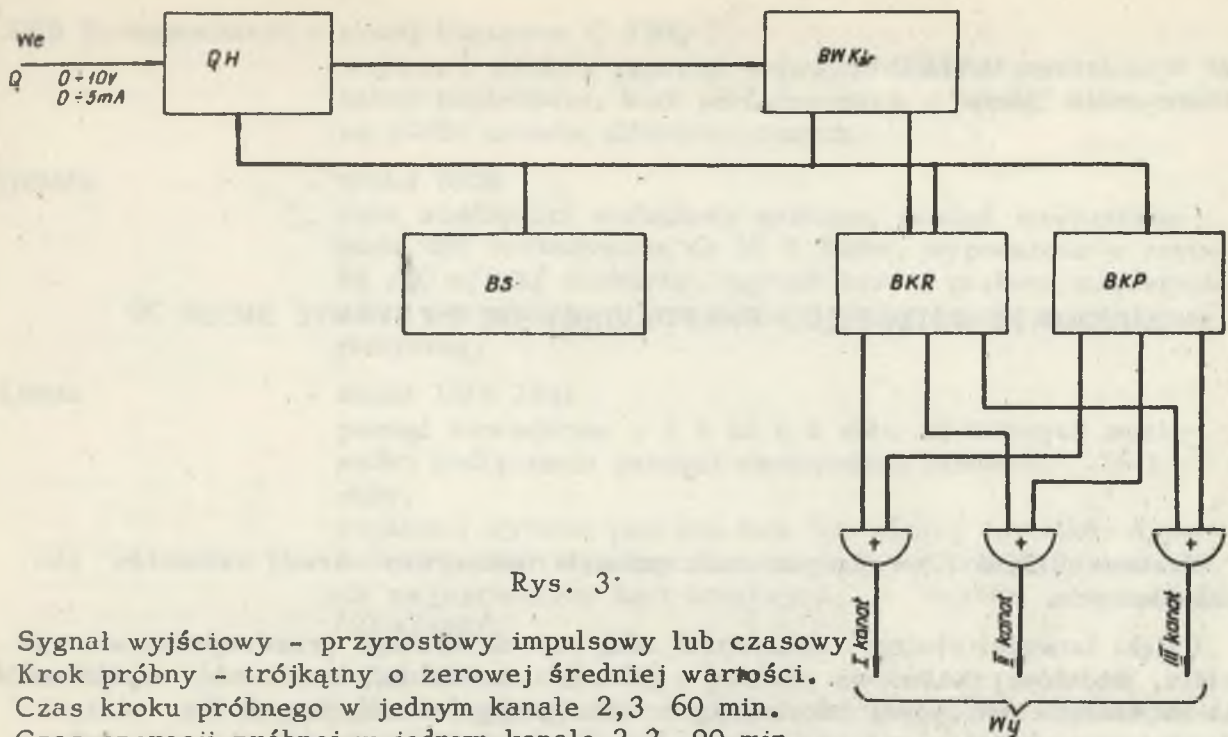
Dane techniczne optymalizatora

Ilość kanałów - 3

Ilość ekstremum obiektu - 1

Rodzaj ekstremum - maximum lub minimum

Sygnał wejściowy - napięciowy 0 ± 10 V lub prądowy 0 ± 5 mA



Rys. 3.

Sygnal wyjściowy - przyrostowy impulsowy lub czasowy
 Krok próbny - trójkątny o zerowej średniej wartości.
 Czas kroku próbnego w jednym kanale 2,3 60 min.
 Czas operacji próbnej w jednym kanale 2,3 90 min.
 Czas jednego kroku roboczego 2,3 +60 min.

Urządzenia wykonano stosując elementy logiczne szeregu Logister E20.
 Istnieje możliwość zastąpienia ich w prosty sposób elementami scalonymi.

Możliwości wykorzystania optymalizatora w układach regulacji ekstremalnej

Opracowując założenia dla optymalizatora przeprowadzono równolegle rozeznanie niektórych obiektów, mających ekstremalną charakterystykę. Dla suszarek tkanin i osnów typu "Artos" wyznaczono charakterystykę $V_t = f / Q_p$ - gdzie V_t - prędkość tkaniny suszonej, Q_p - przepływ powietrza suszącego mająca optimum dla określonego przepływu powietrza. Badano również możliwości zastosowania optymalizatora w procesie spalania gazu w piecach tunelowych, służących do wypału tarcz ściernych. Stosowane układy regulacji stałowartościowego stosunku przepływu gazu do powietrza są wrażliwe na zakłócenia.

W obu tych przypadkach okazało się, że najistotniejszą trudnością będzie utrzymanie dostatecznej odporności optymalizatora na zakłócenia i szybkość jego działania. W związku z tym wprowadzono w optymalizatorze dyskretne całkowanie przez czas kilkakrotnie dłuższy od stałych czasowych obiektu przy wyznaczeniu średniego nachylenia i momentu przekroczenia ekstremum. Dyskutowane jest często zagadnienie, czy stosować specjalizowane regulatory czy wykorzystywać m.c.W ZSRR opracowano system "Start" zawierający szereg ekstremalnych regulatorów.

W Instytucie Automatyki PAN zbudowano przekaźniowo-impulsowy regulator ekstremalny. Na obecnym etapie najważniejsze jest więc wykorzystanie istniejących regulatorów. Proponuje się dwa etapy. W pierwszym etapie optymalizator, działając w układzie otwartym, dokona identyfikacji procesu. W drugim po uzyskaniu danych pozytywnych etapu pierwszego, optymalizator działać będzie w zamkniętej pętli.

AUTOMATY KSIĘGUJĄCO-FAKTURUJĄCE NA WYSTAWIE SICOB-70

Wystawa SICOB 70 w Paryżu zaakcentowała intensywny rozwój automatów ob-
rachunkowych.

Dzięki łatwości obsługi, możliwości adaptacji do każdego przedsiębiorstwa, wy-
działu, modułowej rozbudowie systemu i jednostki centralnej, możliwości uzyskiwa-
nia na bieżąco potrzebnej informacji, a także przygotowaniu danych dla dużych
ośrodków przetwarzania danych, automaty obrachunkowe stały się obecnie jednym
z podstawowych elementów nowoczesnej techniki biurowej - ważnym elementem sy-
stemu przetwarzania informacji.

Możliwość podłączenia modułów transmisji danych oraz wzbogacenie oprogramo-
wania dla obliczeń techniczno-naukowych rozszerzyło znacznie możliwości ich za-
stosowań.

Tendencje rozwojowe, jakie można było zaobserwować na wystawie
SICOB 70 w zakresie hardware:

- możliwość rozbudowy przez dołączanie wielu nowych urządzeń peryferyjnych,
- wzrost szybkości urządzeń peryferyjnych,
- możliwość rozbudowy pamięci wewnętrznych i podłączenia pamięci zewnętrznych
/kasety z taśmą magnetyczną/,
- wyposażenie w szybsze urządzenia drukujące /pow. 30m/sek/,
- prawie powszechne stosowanie kart kontowych z paskiem magnetycznym;

w zakresie software:

- dążenie do standaryzacji programów użytkowych,
- adaptacja języków oprogramowania,
- liczne przykłady /często dość skomplikowane/ zastosowania w prze-
myśle, handlu i bankowości.

Automaty księgująco-fakturowe

Z ciekawszych eksponatów, znajdujących się na Wystawie, należy wymienić:

Anker Data System - model 2100

pamięć wewnętrzna ferrytowa 13000 słów 4-bitowych
/52 k bit/, duże możliwości rozbudowy, wejście z klawia-
tury, magnetycznych kart kontowych /500 bitów informacyj-
nych/ kart i taśmy perforowanej; wyjście na drukarkę, taś-
mę perforowaną i karty perforowane.

Borroughs

- model 8000

wejście i wyjście na karty z zapisem magnetycznym oraz na
taśmę magnetyczną, podwójne wejście z kart perforowanych
i taśmy papierowej, urządzenie drukujące.

- VEB Buromaschinen** - model Cellatron C 8205
wejście i wyjście poprzez podwójne czytniki perforatory taśmy papierowej, kart perforowanych - pamięć wewnętrzna 20480 znaków alfanumerycznych.
- Kienzle** - model 6000
duże możliwości rozbudowy systemu, pamięć wewnętrzna może być rozbudowana do 16 K bitów, wyposażone w szybką /50 m/sek/ drukarkę, czytnik kart z paskiem magnetycznym, wprowadzenia programów poprzez kasetę z taśmą magnetyczną,
- Litton** - model LBS 1231
pamięć wewnętrzna - 2 k do 4 k słów 40-bitowych możliwości podłączenia pamięci zewnętrznej bębnowej 16 k słów,
wejście i wyjście poprzez dwa /do ośmiu/ czytników i perforatorów kart i taśmy perforowanej, w przygotowaniu czytnik magnetycznych kart kontowych, szybka drukarka /40 m/sek/.
- Mitsubishi** - model Melcom 83 i 84
jeden z bardziej interesujących automatów obrachunkowych, pamięć wewnętrzna 1 k bitów, może być rozbudowana poprzez dołączenie od 1 do 10 dysków magnetycznych a 10 k bitów każdy, czytniki i perforatory kart i taśmy perforowanej, czytnik kart kontowych magnetycznych.
- Friden** - system 5800
pamięć wewnętrzna od 1 do 4 k słów 26 i 90 bitowych, może akceptować do 14 urządzeń wejścia i wyjścia. Czytnik, perforator taśmy i kart perforowanych, czytnik magnetyczny kart kontowych, maszyna do pisania IBM 72.
- Logabax** - model 4200
pamięć wewnętrzna 4 do 38 k słów 8-bitowych, drukarka 50 m/sek, czytniki perforator taśmy i kart perforowanych, czytnik magnetyczny kart kontowych, program wprowadzony z kasety z taśmą magnetyczną, maszyna do pisania Hermes lub IBM 72.
- Olivetti** - model l'Auditronic 770
jednostka centralna ma 134 rejestry operacyjne i 841 rejestrów informacyjnych, programowanie z kasety z taśmy magnetycznej /40 k bitów/, czytnik i perforator taśmy papierowej, czytnik magnetyczny kart kontowych może być podłączony on line, wyposażony w szybką drukarkę /15 m/sek/ może drukować jednocześnie 6 różnych formularzy.
- FEM-Datrix** - model D 500
programowanie z kasety z taśmą magnetyczną, ciekawa drukarka 40 m/sek, wejście, wyjście z taśmy perforowanej, czytnik magnetyczny z kart kontowych, pamięć wewnętrzna modułowa 64, 128, 256 do 1024 słów /15 bitów + znak/, pojemność maksymalna 16 k, maszyna do pisania IBM 72.
- Triumph-Adler** - model TA 100/2 i 100/3
programowanie z kasety z taśmą magnetyczną - pojemność do 150 k bitów, wejście i wyjście z taśmy papierowej i kart perforowanych, czytnik magnetycznych kart kontowych, maszyna do pisania Adler.

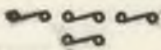
- Philips - model P 353
pamięć wewnętrzna modułowo rozbudowywana 400, 600 i 1000 bitów, czytnik magnetycznych kart kontowych, czytnik i perforator kart i taśmy perforowanej.
- Nixdorf - system 820
pierwszy w pełni zrealizowany modułowy system - pamięć wewnętrzna może być rozbudowana do 4 k bitów, wejście z kart z taśmą magnetyczną /informacja cyfrowa/, z taśmy magnetycznej i pamięci dyskowej, taśmy papierowej i kart perforowanych oraz magnetycznej karty kontowej. Dodatkowo może być wyposażony w monitor ekranowy, maszyna do pisania IBM 72.
- Gedacom /Hohner/
/Ruff/ - model 800
pamięć wewnętrzna jednostki centralnej może być modułowo rozbudowywana od 144 do 4 k słów 16-bitowych, program wprowadzany jest z kasety z taśmą magnetyczną o pojemności 16 k bitów. System wieloadresowy, czytnik magnetycznych kart kontowych /poj. 512 numerycznych lub 306 alfanumerycznych znaków/. Wejście i wyjście poprzez czytniki, perforatory taśmy i kart perforowanych. Wydruk pojedynczy lub podwójny maszyną IBM 72.
- Automaty fakturujące:
- Logabax - model 2200
8 rejestrów - wejście z kart magnetycznych, programowanie z kasety z taśmą magnetyczną.
- Soemtron - model 382 i 383
wyposażony w czytnik i perforator taśmy papierowej alfanumeryczny, 4, 8 i 12 rejestrów pamięciowych, 11 cyfr + znak.
- NCR - model 446
programowanie z taśmy mylardowej, wyposażony w czytnik i perforator taśmy papierowej alfanumeryczny. 5, 9 i 13 rejestrów pamięciowych, 12 miejsc + znak.
- Friden - model 5125
zminiaturyzowany, wyposażony w czytnik i perforator taśmy papierowej alfanumeryczny, programowanie na taśmie w minikasecie.
- IME - system 408
64 rejestry, jako jednostkę obliczeniową zastosowano kalkulator elektroniczny /odpowiednio rozbudowany o dodatkowe funkcje/, wyjście - perforator taśmy papierowej.

Pan Heinz Nixdorf /dyrektor firmy Nixdorf Computer/ oświadczył: "Jeszcze dwa lata temu nie byliśmy w stanie przewidzieć tak dynamicznego rozwoju tej branży. W chwili obecnej zatrudniam w mojej firmie 12 tys. ludzi, w tym prawie 5 tys. w Paderborn, efekty za 1969 r. - 178 mln DM, w 1975 przewiduje się 750 mln. Proszę mi wskazać inną branżę o takim wskaźniku rozwoju."

Redakcja czasopisma "Informatique et Gestion" przewiduje rozwój zastosowań maszyn cyfrowych wg ich wielkości następująco:

	1965	1970	1975	Uwagi:
Automaty obrachunkowe-księgująco-fakturujące, do obliczeń technicznych minikomputery	28%	36%	45%	% wartości zainstalowanego sprzętu
Średnie EMC	55%	39%	28%	
Duże EMC	17%	25%	27%	

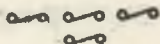
Z powyższego zestawienia wynika zdecydowana supremacja w dziedzinie produkcji i zastosowań tej grupy komputerów, a według opinii pana Hernien - Komisarza Generalnego wystawy SICOB automaty obrachunkowe i minikomputery znajdują się w centrum zainteresowania na wystawie SICOB 71.



ZESTAW DO AUTOMATYCZNEJ REGULACJI WYPAREK

Zakład Doświadczalny Aparatury Elektronicznej Instytutu Badań Jądrowych opracował i wykonał zestawy do automatycznej regulacji wyparek AC-100 i AC-200.

Zestawy te składają się z dwóch poziomomierzy pojemnościowych i jednego izotopowego miernika gęstości i zastępują dotychczas stosowane zestawy z importu - produkcji włoskiej, firmy "Maier", w których występuje refraktometr.



TECHNIKA

mgr inż. Zdzisław Tarnowski: KIERUNKI ROZWOJU KONSTRUKCJI ELEKTRYCZNYCH MIERNIKÓW TABLICOWYCH W LUBUSKICH ZAKŁADACH APARATÓW ELEKTRYCZNYCH "LUMEL" W ZIELONEJ GÓRZE
UKD: 621.317.7.

Autor omawia prace konstrukcyjne prowadzone nad unowocześnieniem konstrukcji mierników tablicowych w Zakładach "Lumel". Prace te dotyczą poprawy ocyfrowania skal, unifikacji ustrojów pomiarowych, ramek czołowych, zacisków, uszczelnienia, obudów i mocowania do tablicy mierników z "wąską ramką".

Z.T.

mgr inż. Arkadiusz Januszewski: WYNIKI BADAŃ PRZETWORNIKA APR-131
UKD: 621.317.331/001.4/1621.31

W artykule omówiono budowę i zasadę działania przetwornika rezystancji typu APR-131 prod. ZZUJ "Polon" ZUP. Podano warunki i wyniki badań przetwornika przeprowadzone w Instytucie Energetyki dla oceny jego przydatności w Energetyce.

A.J.

mgr inż. Antoni Dutko: PRZEGLĄD KONSTRUKCJI ZAKŁADÓW MECHANIKI PRECYZYJNEJ W GDANSKU
UKD: 681.26:538.74

W artykule zaprezentowano produkowane i rozwijane w Zakładach Mechaniki Precyzyjnej następujące przyrządy pomiarowo-kontrolne: wagi wysokiej dokładności i dokładniejsze oraz kompasy magnetyczne i logi okrętowe. Zamieszczono fotografie przyrządów i podano zestaw literatury przedmiotu.

A.D.

WSPÓLPRACA I HANDEL ZAGRANICZNY

inż. Piotr Glowacki: INTEGRACJA HANDLU ZAGRANICZNEGO Z PRZEMYSŁEM AUTOMATYKI I APARATURY POMIAROWEJ
UKD: 382.1:338.7

W artykule omówiono skrótowo genezę oraz przesłanki, które doprowadziły do włączenia PHZ "Metronex" do Zjednoczenia "Mera" od 1 stycznia 1971 r. Przedstawiono kilka aspektów organizacyjnych tej integracji, które mogą przyczynić się do polepszenia wyników w eksporcie.

P.G.

EKONOMIKA, ORGANIZACJA

mgr inż. Ryszard Jackowicz: PRACE NAD ROZWOJEM SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH W ZJEDNOCZENIU "MERA"
UKD: 681.3.001.8:65.012:338.7

Autor przedstawia prace nad stworzeniem branżowego systemu przetwarzania informacji oraz wprowadzenia go do Centrali i przedsiębiorstw Zjednoczenia "Mera". Powiązania organizacyjne i przebieg głównych informacji ilustruje zamieszczony schemat w artykule.

R.J.

mgr inż. Zdzisław Porębski: KONCEPCJE SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH
UKD: 681.3.001.8:65.012

Omówiono 2 koncepcje systemów informacyjnych dla celów zarządzania z wykorzystaniem banku danych i programów standardowych i systemu powszechnego użytku. Przedstawiono ogólne założenia tych systemów i możliwość ich wprowadzenia w naszych warunkach.

Z.P.

mgr inż. Zdzisław Porębski: BRYTYJSKA POCZTA STOSUJE TRANSMISJĘ DANYCH
UKD: 621.391/.394:658.883

Omówiono przykład zastosowania transmisji danych przez angielską pocztę. Transmisja danych została wykorzystana przy przesyłaniu informacji dotyczących przekazów pieniężnych. Przedstawiono schemat transmisji między Chesterfield a Londynem.

Z.P.

mgr Włodzimierz Okońsk i: GROMADZENIE ZRODŁÓW INFORMACJI. /Z PROBLEMATYKI DZIAŁALNOŚCI ZOITE WZE "ELWRO"/.
UKD: 025.2

Przedyskutowano poszczególne etapy realizacji programowanego gromadzenia dokumentów informacyjnych. Pokazano, jak nieprawidłowości, szczególnie w początkowej fazie procesu, wpływają ujemnie na efektywność systemu informacji. Podkreślono konieczną znajomość zadań przedsiębiorstwa i potrzeb informacyjnych odbiorców ze strony kierownictwa Ośrodka.

W.O.

inż. Piotr Glowacki: KOOPERACJA PRZEMYSŁU AUTOMATYKI I APARATURY POMIAROWEJ Z FIRMAMI KRAJÓW WYSOKO ROZWINIĘTYCH
UKD: 382.5/.6/-15/:62-50.002.5+621.317.002.5

Podano informacje o aktywizacji działalności Zjednoczenia "Mera" w dziedzinie kooperacji przemysłowej z firmami krajów wysoko rozwiniętych. Wśród uzyskanych efektów wymieniono m.in. skrócenie terminów składania oferty, rozszerzenie eksportu kompensacyjnego i wysoki procent uzyskanych zamówień.

P.G.

Cena 43.- zł

Pren.roczna 516.- zł

