

P. 1980 / 83

**BIULETYN TECHNICZNO-INFORMACYJNY**

# **TECH**

**1**(247)

---

**1983**

Redaguje Kolegium w składzie:

mgr A. Chróścielewska, dr inż. J. Dyczkowski (redaktor działu „Technika”),  
mgr J. Kutrowska (sekretarz redakcji),  
mgr S. Majchrzak (redaktor działu „Ekonomika”),  
mgr inż. J. Reluga (redaktor działu „Technologia”),  
mgr inż. M. Wajcen (redaktor naczelny),  
mgr inż. R. Zieleniewski (redaktor działu „Automatyka”)

#### Warunki prenumeraty

Jeżeli jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje, organizacje i wszelkiego rodzaju zakłady pracy zamawiają prenumeratę w miejscowych Oddziałach RSW „Prasa-Książka-Ruch”, w miejscowościach zaś, w których nie ma Oddziałów RSW – w urzędach pocztowych. Czytelnicy indywidualni opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych i u doręczycieli. Prenumeratę roczną w cenie 1896 zł należy zamawiać do 25 listopada na rok następny, półroczną do 10 czerwca na II półrocze.

Cena 158 zł

**ZRZESZENIE PRODUCENTÓW ŚRODKÓW  
INFORMATYKI, AUTOMATYKI  
i APARATURY POMIAROWEJ „MERA”**



P. 2900/83

**BIULETYN TECHNICZNO-INFORMACYJNY**

**Warszawa, styczeń 1983**

cz. 8032

## S P I S T R E Ś C I

M. Kossowski	Komputerowe systemy w Kopalni Węgla Kamiennego "Siersza"..... 3
	Praska pneumatyczna ..... 9
T. Kutczyńska	Efekty zastosowań informatyki w gospodarce morskiej ..... 10
K. Džerffer	Społeczno-gospodarcze efekty elektronizacji i automatyzacji gospo- darki narodowej ..... 20
J. Bartczak S. Pietrasik	Wykorzystywanie systemów informatycznych w zarządzaniu zakłada- mi metalurgicznymi "Agromet" w Kutnie..... 23
J. Dyczkowski	Badania Międzynarodowe Sprzętu i Oprogramowania w Systemie Ma- łych Elektronicznych Maszyn Cyfrowych /SM EMC/..... 26
	Przedsiębiorstwa zgrupowane w Zrzeszeniu Producentów Środków Informatyki, Automatyki i Aparatury Pomiarowej ..... 30

Opracowanie: Redakcja Biuletynu Techniczno-Informacyjnego "Mera",  
ul. Poezji 19, 04-994 Warszawa /tel. 12-90-11 wew. 17-54/. Wydawca:  
Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej "Mera-Pnefal", ul. Poezji 19,  
04-994 Warszawa, Zam. 67/83. Nakład 1200 egz.

## KOMPUTEROWE SYSTEMY W KOPALNI WĘGLA KAMIENNEGO "SIERSZA"

### System Kontroli Ruchu Załogi

#### Przeznaczenie Systemu

System Kontroli Ruchu Załogi został uruchomiony 1.12.1979 r. i po dopracowaniu jego poszczególnych elementów sprawdzil się podczas eksploatacji w ruchu kopalnianym, stając się jego integralną częścią.

System Kontroli Ruchu Załogi opracowany na bazie minikomputera MERA-400 przeznaczony jest do bieżącej kontroli obecności pracowników i kontroli zjazdów, prowadzenia ewidencji czasu przepracowanego, absencji itd. System też dzięki znajomości stanu załogi w poszczególnych jednostkach organizacyjnych kopalni, realizuje bieżącą systematyczną kontrolę zjazdów i wyjazdów, co jest istotne w razie wystąpienia zagrożenia lub katastrofy. W Kopalni "Siersza" System kontroli Ruchu Załogi został zastosowany w miejsce tradycyjnej markowni i systemu znaczkowego, w decydujący sposób usprawniając dotychczasowy system obiegu informacji o stanie załogi oraz ewidencję czasu przepracowanego przez załogę.

Komputerowy System Kontroli Ruchu Załogi, zastosowany w Kopalni spełnia oprócz zwykłej rejestracji obecności pracowników i czasu pracy następujące wymagania:

1. Natychmiastowo dostarcza informacje o stanie załogi dołowej w poszczególnych jednostkach organizacyjnych, zwłaszcza w sytuacji zagrożeń,
2. Dostarcza niezbędnych informacji o pracownikach odciętych i zagrożonych podczas katastrof,
3. Dostarcza informacji o ratownikach aktualnie znajdujących się w kopalni,
4. Prowadzi na bieżąco kontrolę wyjazdów z dołu, a szczególnie w sytuacji zagrożeń,
5. Pełni funkcje dotyczące stanu bezpieczeństwa załogi w sposób niezawodny, nawet w przypadku awarii poszczególnych elementów Systemu Kontroli Ruchu Załogi.

System Kontroli Ruchu Załogi obejmuje aktualnie swym zakresem ok. 7000 pracowników, w tym ok. 4500 dołowych, przy czym zakres systemu przy aktualnej konfiguracji sprzętu i oprogramowania sięga 10000 pracowników.

#### Zasada działania Systemu

Każdy pracownik Kopalni objęty Systemem posiada kartę z tworzywa sztucznego, na której zakodowany jest jego numer ewidencyjny. Przy pomocy karty pracownik dokonuje rejestracji w czytnikach typu CEKO-4, zainstalowanych w określonej strefie rejestracji. W Kopalni "Siersza" znajdują się 2 strefy rejestracji: strefa wejściowo-wyjściowa na portierni kopalni oraz strefa zjazdowo-wyjazdowa w rejonie lamplarni. Zasięg stosowania Systemu w zależności od zastosowania kabli wynosi do 8 km. Dane pochodzące z rejestracji /nr znaczka, czas i miejsce dokonanej rejestracji/ są zapamiętywane w pamięci dyskowej zestawu komputerowego. Dane z rejestracji oraz stałe dane osobowe pracowników tworzą bazę danych na których działa System.

#### Struktura Systemu

Ze względu na pełnienie przez System funkcji związanych z bezpieczeństwem załogi, szczególnie w zakresie niezawodnej i ciągłej kontroli zjazdów oraz wyjazdów, wymagana jest jego wysoka niezawodność. Dla jej spełnienia System oparto o aktualnie możliwie rokusujący największe nadzieje sprzęt komputerowy oraz dostępne urządzenia specjalistyczne, a także przyjęto odpowiednią strukturę Systemu.

W zakresie sprzętu komputerowego zastosowano minikomputery MERA-400 w konfiguracji dyskowej. Ponad 3-letnia eksploatacja w trudnych warunkach przemysłowych w pełni potwierdziła prawidłowość przyjętych założeń odnośnie sprzętu MERA-400 oraz walory eksploatacyjne tego sprzętu. Również urządzenia spe-

specjalistyczne: koncentratory SEKO-1 m i czytniki CEKO-4 spełniły wymagania eksploatacyjne. Natomiast przy opracowywaniu struktury systemu kierowano się wymaganiami odnośnie niezawodnego funkcjonowania systemu mimo ewentualnych awarii poszczególnych jego obiektów.

W tym celu przyjęto następujące rozwiązanie:

- dublowanie istotnych elementów i urządzeń systemu z możliwością automatycznego przełączenia w momencie wystąpienia awarii, względnie wymiany elementów w przypadku zimnej rezerwy,
- dublowanie zapisu informacji na różnych poziomach systemu
- stosowanie specjalnych układów zasilania centralnego i bezpośredniego,
- zapewnienie możliwości szybkich napraw elementów i urządzeń systemu poprzez wymianę bloków i pakietów.

Dla zapewnienia niezawodnego funkcjonowania systemu mimo ewentualnych awarii poszczególnych jego elementów, zastosowano następującą strukturę niezawodnościową systemu, obejmującą:

- 2 zestawy minikomputerowe MERA-400 /jeden zestaw podstawowy i drugi jako rezerwowo/ wyposażone każdy w:
  - jednostkę centralną MERA-400 z pamięcią operacyjną 32 K słów 16-bitowych,
  - stację dyskową MERA 9425. Jest to szybka pamięć zewnętrzna o dostępie swobodnym, pojemności 5 M byte'ów z pakietem stałym i pakietem wymiennym,
  - drukarkę mozaikową z klawiaturą DZM-180 KSR przeznaczoną do komunikacji z operatorem systemu oraz do wyprowadzania informacji,
  - drukarkę mozaikową DZM-180 przeznaczoną do wyprowadzania informacji,
  - perforator taśmy DT-105S przeznaczony do ciągłego dublowania zapisu rejestracji na taśmie papierowej, na wypadek awarii pamięci dyskowych,
  - czytnik taśmy CT-2200 przeznaczony do czytania rejestracji zapisywanej na taśmie papierowej,
  - kanał automatyki MPI-400 służący do połączenia z koncentratorami SEKO-1m;

● 2 koncentratory SEKO-1m służące do obsługi i zasilania czytników CEKO-4, wyposażone w układ autonomicznej rejestracji informacji na 2 perforatorach taśmy DT-105 w każdym koncentratorze, w przypadku awarii jednostki centralnej MERA-400. Koncentratory SEKO-1m zasilane są z dwóch niezależnych układów zasilania bezprzewodowego, zrealizowanego w oparciu o przetwornicę tyrystorową, prostowniki i baterię akumulatorów. Uniezależnia to system SKRZ od awarii napięcia zasilania.

● Zestaw czytników dowodów kontrolnych CEKO-4 zlokalizowanych w strefach rejestracji wejściowo-wyjściowej, zjazdowo-wyjazdowej połączonych w tzw. przeplocie, tzn., że w każdej strefie rejestracji jedna połowa czytników podłączona jest do jednego koncentratora SEKO-1m, a druga połowa do drugiego koncentratora SEKO-1m. Zapewnia to ciągłość rejestracji na wypadek awarii jednego z koncentratorów SEKO-1m,

● Pulpit operatora, służący do szybkiego wprowadzania rejestracji z szybów peryferyjnych.

Ze względu na konieczność prowadzenia ciągłej rejestracji oraz przechowania wiarygodnych informacji w dłuższym okresie czasu, zastosowano w Systemie SKRZ następujące zabezpieczenia techniczne i organizacyjne w odniesieniu do poszczególnych jego elementów:

- W odniesieniu do koncentratora SEKO-1m:
- dublowanie koncentratorów SEKO-1m i stosowanie przepłotu czytników CEKO-4,
  - możliwość autonomicznej rejestracji na perforatorach DT-105S,
  - zasilanie centralne czytników CEKO-4 i zasilanie bezprzerwowe koncentratorów SEKO-1m,
  - możliwość przełączenia wszystkich czytników CEKO-4 do jednego koncentratora SEKO-1m,
  - możliwość szybkich napraw dzięki wymianie bloków i pakietów;

W odniesieniu do jednostek centralnych:

- dublowanie i przełączanie jednostek centralnych MERA-400,
- możliwość szybkich napraw dzięki wymianie bloków i pakietów;

W odniesieniu do stacji dyskowych:

- dublowanie stacji dyskowych MERA 9425
- przyjęcie zasady ciągłego dublowania zapisu oraz kopiowania zapisu w przypadku uszkodzenia zapisu podstawowego,
- dublowanie ciągle zapisu na perforatorze DT-105S przyłączonym do jednostki centralnej MERA-400.

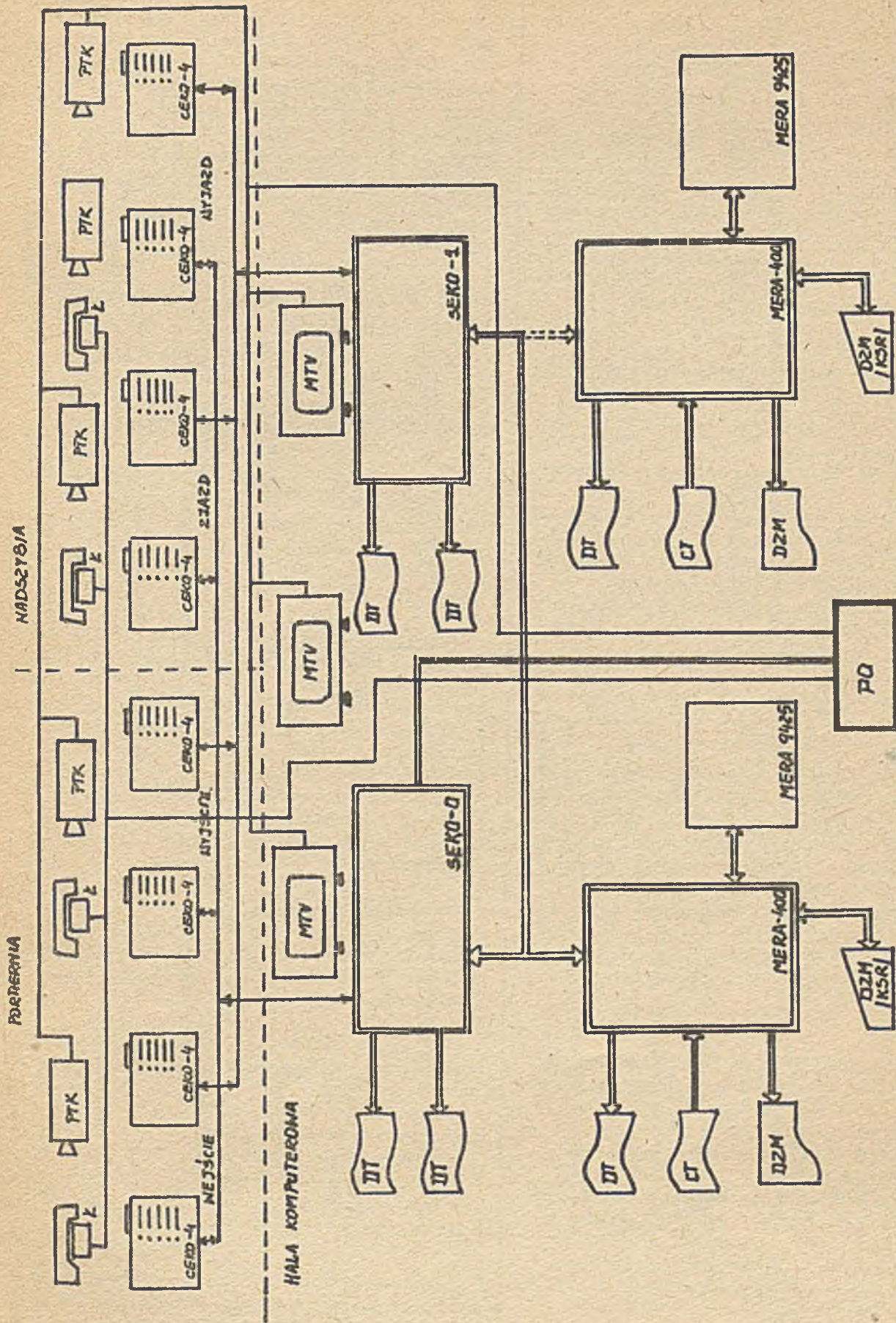
Efektem zastosowania zabezpieczeń niezawodnościowych jest stosunkowo wysoki czas nieprzerwanego pełnienia podstawowych funkcji przez system, tj. przez okres ponad 3 latni.

### Oprogramowanie Systemu

W skład oprogramowania systemu wchodzi zbiór programów realizujących odpowiednie funkcje systemu. Oprogramowanie oparte jest na specjalistycznym systemie operacyjnym SOM-3, adaptowanym do potrzeb czasu rzeczywistego o handler obsługi koncentratorów SEKO-1m.

System operacyjny zapewnia pracę 3 modułów:

- modułu rejestracji,
- modułu aktualizacji,
- modułu raportowania.



Rys.1. Struktura połączeń urządzeń Systemu Kontroli Ruchu Zalogi: MERA-400 - minikomputer, SEKO - koncentrator, DZM-KSR - drukarka z klawiaturą DZM-180K, DZM - drukarka DZM-180, MERA-9425 - pamięć na dyskach twardej, CT - czytnik taśm CT-2200, DT - perforator taśmy DT-1055, MTV - monitor telewizyjny przemysłowej, PTK - kamera telewizyjnej, CEKO-4 - czytniki dowodów kontrolnych, K - telefon autonomicznej łączności w systemie, PO - pulpit operatorski.

Zadaniem modułu rejestracji przy współpracy z handlerem obsługi koncentratora SEKO-1m jest identyfikacja i kontrola wszystkich informacji przychodzących z obiektu, wysyłanie odpowiedzi zwrótnych do czytników CEKO-4 w wymaganym czasie oraz zapisanie tych informacji w odpowiednich zbiorach dyskowych. Moduł aktualizacji zapewnia obsługę bazy danych, którą stanowią zbiory kartotek pracowników. Natomiast moduł raportowania przetwarza dane zebrane w bazie danych oraz wyprowadza je w postaci uporządkowanej według odpowiedniego klucza różnego typu wydruków dotyczących poszczególnych pracowników, komórek organizacyjnych i całej Kopalni.

### Funkcje Systemu

Przedstawiona powyżej struktura urzędzeń Systemu Kontroli Ruchu Załogi pozwala na:

- bieżącą kontrolę zjazdów na dół kopalni i wyjazdów z dołu kopalni,
- rejestrację czasu pracy i absencji pracowników,
- prowadzenie banku informacji o pracownikach, zawierającego oprócz danych personalnych dane dotyczące ewidencji czasu pracy i absencji za okres ostatniego miesiąca,
- informowanie pracowników w zakresie standardowych informacji wyświetlanych w trakcie rejestracji na czytnikach,
- sporządzanie analiz i różnego typu zestawień związanych z ruchem załogi. W szczególności System jest przystosowany do szybkiego raportowania w sytuacjach awaryjnych.

Ponadto System umożliwia realizację szeregu jakościowo nowych funkcji, dotychczas nie stosowanych w warunkach kopalń, jak np. automatyczną ewidencję okresowych szkoleń bhp, analizę średniego czasu pracy oddziału, ewidencję ratowników analizy natężenia zjazdów i wyjazdów z dołu kopalni, automatyczne wykazy pracowników spóźniających się do pracy względnie pracujących poniżej czasu normatywnego, sortowanie i wybieranie danych osobowych itp.

### Wnioski

Wprowadzenie Systemu Kontroli Ruchu Załogi pozwoliło na uzyskanie następujących efektów techniczno-ekonomicznych:

1. Wzrost średniego czasu pracy załogi, co w konsekwencji przyniosło wzrost wydobywania,
2. Wzrost dyscypliny.
3. Zmniejszenie stanu osobowego i odcłężenie komórek organizacyjnych zajmujących się ruchem załogi,
4. Zmniejszenie pracochłonności w zakresie rejestracji, sprawozdawczości i analiz związanych z ruchem załogi,
5. Umożliwienie szybkiego uzyskiwania informacji przez System szczególnie w sytuacjach zagrożenia.

Doświadczenia zdobyte w czasie opracowania Systemu i w czasie blisko 3-letniej jego eksploatacji, pozwalają sądzić o jego niezawodności i poprawności działania. System stając się integralną częścią Kopalni został zaakceptowany przez pracowników Kopalni. Wprowadzone zabezpieczenia działają poprawnie i zapewniają ciągłość pracy Systemu w sytuacjach awaryjnych. Obecna dopracowana wersja Systemu Kontroli Ruchu Załogi może być z powodzeniem rozpowszechniona w innych kopalniach, a także w innych większych zakładach przemysłowych.

### System Kontroli i Nadzoru Dyspozytorskiego

#### Przeznaczenie Systemu

Głównym zadaniem Systemu SKND jest kontrola i nadzór w czasie rzeczywistym przebiegu produkcji i stanu bezpieczeństwa kopalni, przy czym funkcje swoje spełnia System centralnie z Centrum Zarządzania.

System działa w oparciu o następujący zestaw urzędzeń:

- urzędzenia czujnikowe,
- system transmisji,
- sprzęt komputerowy,
- urzędzenia dyspozytorskie.

Urzędzenia czujnikowe stanowią źródło informacji o procesie produkcyjnym i stanie bhp. System transmisji służy do przesyłania sygnałów z rejonu zainstalowania czujników do Centrum Zarządzania. Sprzęt komputerowy zainstalowany w Centrum Zarządzania przeznaczony jest do akwizycji danych, do ich przechowywania i wydawania w postaci informacji wynikowej dla kierownictwa kopalni. Urzędzenia dyspozytorskie stanowią wyposażenie Centrum Zarządzania.

#### Urzędzenia czujnikowe

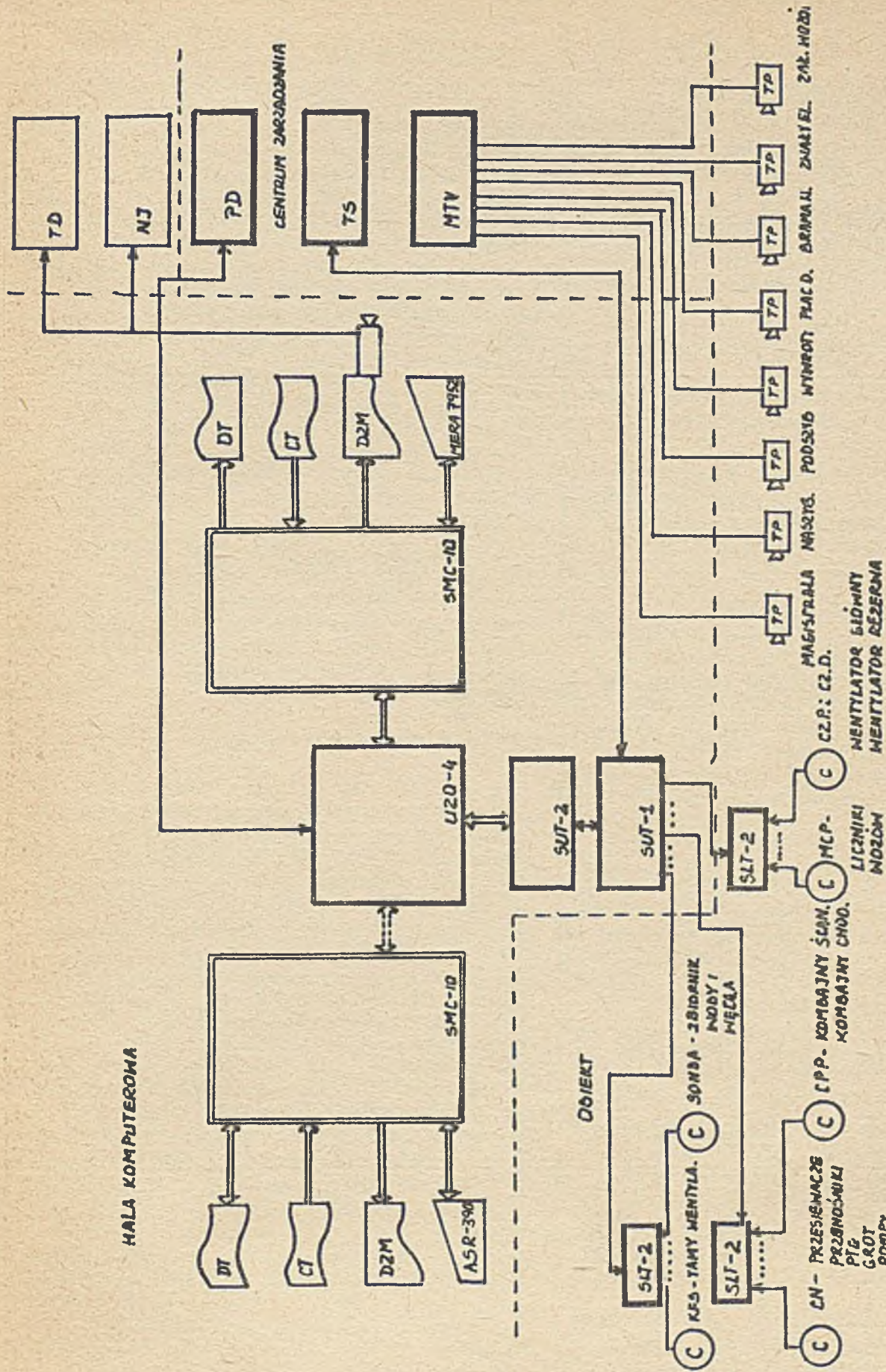
Zasadniczym źródłem informacji w Systemie SKND są czujniki, zlokalizowane we wszystkich najbardziej istotnych punktach kopalni, a mianowicie:

- w ścianach,
- na punktach załadowniczych,
- na trasach przenośników taśmowych /w tym na magistrali/,
- w przodkach chodnikowych,
- na tamach wentylacyjnych,
- w urzędzeniach szybowych,
- w procesie odwadniania,
- w procesie wentylacji,
- na magistrali węglowej,
- w zakładzie wzbogacania węgla.

Aktualnie w Kopalni "Siersza" zainstalowanych jest ponad 300 urzędzeń czujnikowych i pomocniczych, następujących typów:

- czujnik napięciowy CN-2,
- czujnik progowy obciążenia prądowego CPP-2,





Rys.2. Konfiguracja systemu Kontroli i Nadzoru Dyspozytorskiego: DT - perforator DT-105S, CT - czujnik taśmy CT-2200, DZM - drukarka DZM-180, ASR-390 - teletype, MERA-7952 - monitor niezależny, UZO-4 - kanał przemysłowy, SMC-10 - minikomputer, SUT-2 - stojak urządzeń transmisyj, SLT-2 - stacja lokalna transmisyj, C - czujnik, TP - kamera telewizyj przemysłowej, MTV - monitory telewizyj przemysłowej, PD - pulpít dyspozytora kopalni, TD - monitor i końcówka u dyrektora kopalni, NI - monitor i końcówka u naczelnego inżyniera, TS - tablice synoptyczne.

- impulsator do określenia drogi i położenia kombajnu,
- czujnik przepływu mieszaniny podsadzkowej CA-11,
- magnetyczny czujnik położenia MCP-2,
- czujnik ciśnienia w rurociągu p. poż. CSC-1/GIG,
- czujnik zapasu wozów CZW-1Y,
- czujnik spiętrzenia "Bocian",
- czujnik obecności elektrowozu AWT,
- czujnik temperatury przENOŚNIKÓW taśmowych /wyk. własne KWK "Siersza"/,
- czujnik poziomu wody EMP-3,
- czujnik szybowy KPS-2211,
- czujnik izotopowy UPR-11/6,
- czujnik depresji wentylatora /wyk. własne KWK "Siersza"/,
- waga taśmowa tensometryczna firmy "Siemens"
- waga taśmowa grawimetryczno-calująca WP-2.

Ponadto w wielu przypadkach do uzyskania informacji wykorzystuje się styki przekaźników, zainstalowanych w układach sterowniczych poszczególnych maszyn i urządzeń.

#### System transmisji

Informacje uzyskane z urządzeń czujnikowych są przekazywane za pomocą systemu częstotliwościowej transmisji wielokrotnej typu TFF do Centrum Zarządzenia. System ten działa w oparciu o stacje lokalne transmisji typu SLT-2, zainstalowane w ważniejszych punktach Kopalni /w oddziałach wydobywczych, na podszybiach, w pompowniach głównego odwadniania, na nadszybiach szybów peryferyjnych, w zakładzie wzbogacania węgla/ oraz stojaki urządzeń transmisji SUT-1 i SUT-2, zainstalowane w Centrum Zarządzenia.

#### Zestaw komputerowy

- W skład zestawu komputerowego wchodzi:
- jednostka centralna SMC-10 /16 K słów 16-bitowych/,
  - czytnik taśmy CT-1001A,
  - dziurkarka taśmy D-102,
  - drukarka znakowo-mozaikowa DZM-180,
  - monitor systemowy Data Dynamic 390-ASR,
  - kanał przemysłowy UZO-4.

Współpraca jednostki centralnej z obiektem odbywa się poprzez kanał przemysłowy, który wyposażony jest w następujący zestaw kart:

- zegar czasu rzeczywistego -1 karta
- wejścia cyfrowe -6 kart 175 sygnałów
- wejścia impulsowe -4 karty 80 sygnałów

#### Oprogramowanie systemu

Minikomputer SMC-10 jest oprogramowany w języku symbolicznym TUZ-4S. Oprogramowanie minikomputera składa się z systemu operacyjnego SYS-1C i biblioteki programów

użytkowych. Aktualnie w systemie pracuje 9'' programów.

#### Funkcje systemu SKND

W oparciu o przedstawiony sprzęt i oprogramowanie, system SKND spełnia następujące funkcje:

- bieżący nadzór i kontrola procesu produkcyjnego, polegający na rejestracji pracy ścian, odstawy transportu kołowego, urządzeń szybowych, magistrali węglowej, zakładu wzbogacania węgla,
- bieżącą kontrolę stanu bezpieczeństwa pracy, realizowane w oparciu o informacje dotyczące: procesu odwadniania, procesu wentylacji, zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- bilansowanie wydobywania, polegające na określeniu wydobywania w oddziałowych punktach zaladowniczych, na poziomach wydobywczych, na wywrotach, na szybach i magistrali węglowej,
- chronometraż pracy maszyn i urządzeń, obejmujący ciągłą rejestrację czasu pracy i ilości załączeń i wyłączeń poszczególnych maszyn i urządzeń.

Raportowanie przebiegu produkcji polega na wydawaniu następujących raportów:

- raport dyspozytorski, drukowany cyklicznie co godzinę oraz inicjowany na żądanie z pulpitu dyspozytorskiego, z gabinetu dyrektora kopalni oraz przez operatora komputera,
- raport zmianowy, realizowany o godz. 14<sup>00</sup>, 22<sup>00</sup> i 6<sup>00</sup>,
- raport dobowy inicjowany o godzinie 6<sup>00</sup>.

Raporty drukuje drukarka mozaikowa DZM-180, przy czym w razie potrzeby istnieje możliwość przełączenia wydruku na inne urządzenia peryferyjne /np. monitor systemowy, perforator/. Ponadto system SKND posiada elementy samokontroli, polegające na kontroli ciągłości pracy transmisji i eliminowaniu zniekształceń sygnałów.

#### Efekty wprowadzenia systemu

Wprowadzenie komputerowego Systemu Kontroli i Nadzoru Dyspozytorskiego - SKND w Kopalni "Siersza" spowodowało zmianę dotychczasowego systemu zarządzania i kierowania kopalnią oraz dało znaczne efekty zarówno w zakresie wzrostu produkcji i obniżenia kosztu jednostkowego węgla, jak i w zakresie poprawy bezpieczeństwa pracy.

Uruchomiony system przede wszystkim pozwolił na:

- zwiększenie efektywnego czasu pracy maszyn urabiających, co w konsekwencji przyniosło wzrost produkcji,
- obniżenie jednostkowego kosztu produkcji węgla,
- skrócenie czasu trwania występujących awarii maszyn i urządzeń przodkowych, transportowych, szybów wydobywczych i materiałowych,

- uzyskiwanie informacji szybkich, obiektywnych i niezawodnych w sposób automatyczny,
- zwiększania zakresu zbierania informacji o procesie technologicznym pod względem ilości i rodzaju w stosunku do dotychczas stosowanych,
- wypracowywanie informacji umożliwiającej podejmowanie optymalnej decyzji podczas kierowania produkcją oraz likwidację awarii i zagrożeń,
- usprawnienie służby dyspozytorskiej w zakresie dotychczasowych klasycznych środków i urządzeń,
- wprowadzanie zmian organizacyjnych w kopalni, zmierzających do usprawnienia kiero-

- wania produkcją /powołanie stanowiska Inżyniera Ruchu Kopalni/,
- stworzenie doświadczonej i wyspecjalizowanej kadry w zakresie wdrażania i eksploatacji systemów komputerowych oraz odpowiedniego zaplecza technicznego i lokalowego,
- dostarczanie Kierownictwu Kopalni nowoczesnego narzędzia w postaci sprzętu komputerowego do operatywnego zarządzania i kierowania kopalnią,
- stworzenie podstaw do opracowania i wdrożenia dalszych systemów i podsystemów w zakresie kontroli i sterowania wybranymi węzłami procesu technologicznego.



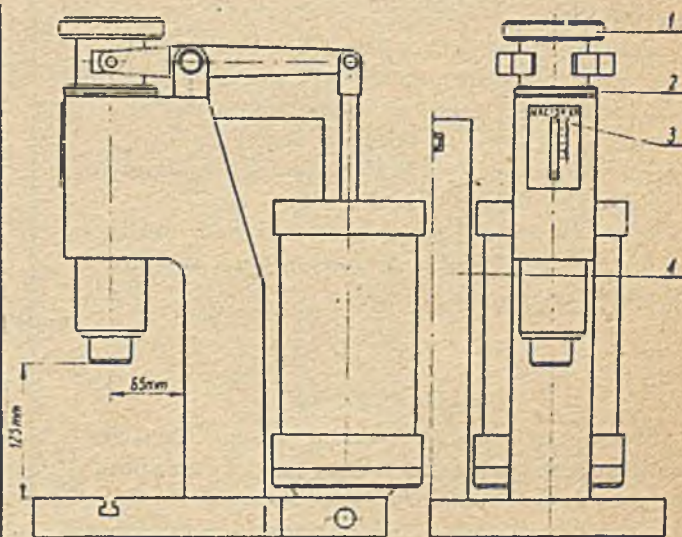
OBR MERA-LUMEL

## PRASKA PNEUMATYCZNA

Praska pneumatyczna o regulowanej sile nacisku została wykonana na zamówienie firmy ASEA. Regulacja siły następuje przez zmianę naprężenia pakietu sprężyn talerzowych pokrętką 1, której wartość pokazuje wskaźnik 3. Uruchomienie praski następuje przez impulsowe naciśnięcie przycisku nożnego. Sygnał rozpoczęcia pracy przekazany jest do skrzynki sterującej 4 i układ cylinder - dźwignia przesuwają tuleję prowadzącą na ustalony skok nakrętką 2, powodując ściśnięcie pakietu sprężyn, zatrzymanie na 0,5 s i powrót w górne położenie. Ściśnięte sprężyny naciskają na suwak, a tym samym na zamocowany przyrząd i wykonują pracę. Czas zatrzymania tulei w dolnym położeniu może być zwiększony do 10 s. Cykl pracy kontrolowany jest przez układ pneumo-elektryczny, który nie pozwala na wcześniejszy powrót tulei w górne położenie praski przed wykonaniem pełnego cyklu.

Dane:

- Zasilanie elektryczne 220V
- Zasilanie pneumatyczne 0,63 MN/m<sup>2</sup>



- Zakres regulacji siły od 2 kN do 7kN
- Skok do 20 mm
- Waga 30 kg
- Wymiary gabarytowe 260 x 360 x 450



## EFEKTY ZASTOSOWAŃ INFORMATYKI W GOSPODARCE MORSKIEJ

Komputeryzacja gospodarki morskiej powinna polegać na stosowaniu najnowocześniejszych technik przetwarzania zabezpieczających sprawny przepływ informacji niezbędnych dla realizacji podstawowych zadań branży w zakresie:

- żeglugi morskiej,
- portów i przystani morskich, w tym koordynacji obrotu portowo-morskiego,
- morskiej gospodarki rybnej, w tym rybolówstwa morskiego, przemysłu rybnego, obrotu towarowego rybami i przetworami rybnymi,
- zaplecza remontowego gospodarki morskiej, w tym morskich stocznii remontowych,
- współpracy z zagranicą w zakresie gospodarki morskiej,
- usług związanych z gospodarką morską,
- ochrony środowiska morskiego przed zanieczyszczeniami wskutek użytkowania morza,
- administracji morskiej,
- szkolnictwa morskiego oraz zaplecza naukowo-badawczego i technicznego,
- nadzoru klasyfikacyjnego i rejestru statków,
- radiokomunikacji i radionawigacji morskiej,
- ratownictwa morskiego.

### Stan zastosowań

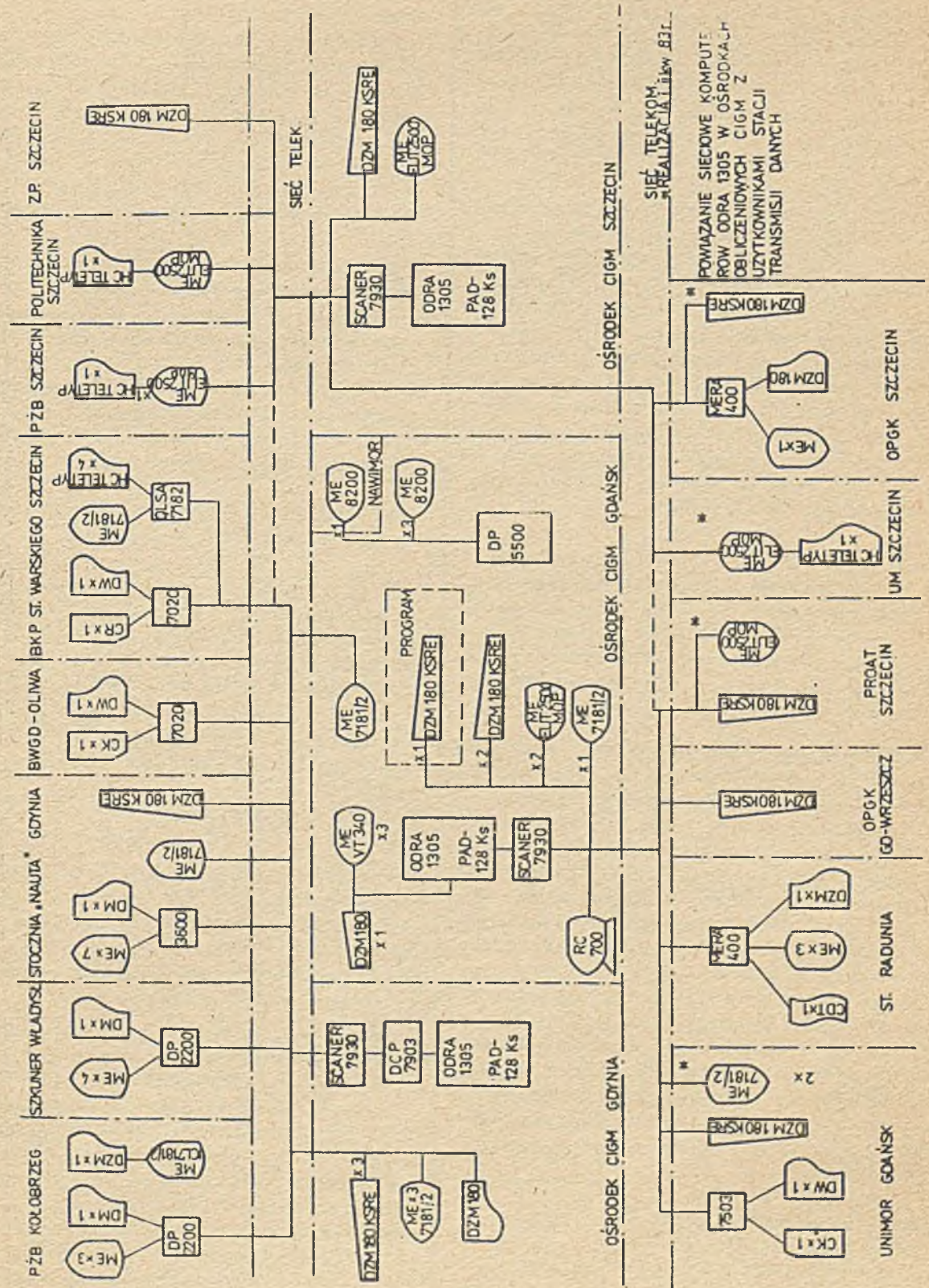
Powołując, przed dziesięciu laty, Centrum Informatyki Gospodarki Morskiej /pierwotna nazwa Centrum Informatyki Resortu Żeglugi/ kierowano się myślą szerszego udostępnienia zastosowań informatyki jednostkom gospodarki morskiej. Zakładano, że informatyka stanie się narzędziem pozwalającym na sprawniejsze kierowanie i zarządzanie organizacjami gospodarczymi na różnych szczeblach oraz będzie służyć jako narzędzie w pracach naukowo-badawczych i konstrukcyjnych instytutów i biur projektowych.

Doceniając znaczenie informatyki, wiele przedsiębiorstw gospodarki morskiej już przed powołaniem Centrum rozpoczęło praktyczne wdrażanie systemów informatycznych, opierając się głównie o ośrodki obliczeniowe innych branż. Przyspieszenie tempa rozwoju zastosowań informatyki nastąpiło od momentu powołania w gospodarce morskiej własnego Centrum obliczeniowego, które wypracowało w krótkim czasie własne kierunki w zakresie projektowania systemów informatycznych, rozwoju bazy technicznej przetwarzania oraz rozwiązań technologicznych.

Przez cały czas działanie Centrum w zakresie doboru sprzętu komputerowego i rozwiązań technologicznych podporządkowane jest przyjętemu wariantowi przetwarzania rozproszonego opartego o sieć ośrodków regionalnych i zasadzie maksymalnego przybliżenia zasobów obliczeniowych do użytkownika. Rozwiązanie takie charakteryzuje się:

- średnimi nakładami na inwestycje budowlano-montażowe,
- małą liczbą maszyn o średniej mocy obliczeniowej,
- małą siecią transmisji dalekosiężnej,
- możliwością sukcesywnej realizacji.

Założono, że użytkownicy ośrodków regionalnych będą wyposażeni we własne urządzenia końcowe, dobrane do ich aktualnych potrzeb, a więc: stacje końcowe do przetwarzania wsadowego, monitory ekranowe, drukarki, bądź też tzw. końcówki "inteligentne" zdolne do autonomicznego przetwarzania i wyposażone między innymi we własne pamięci zewnętrzne. Zgodnie z przyjętą koncepcją rozwoju informatyki w gospodarce morskiej uruchomiano kolejno poszczególne ośrodki obliczeniowe, co było determinowane warunkami w danym regionie oraz dostępnością środków inwestycyjnych,



Rys. 1.

tworząc w ten sposób sieć resortu o rozproszonej mocy komputerowej.

Podstawowa moc obliczeniowa w postaci dużych konfiguracji maszyn cyfrowych ODRA 1305 skoncentrowana jest w regionalnych ośrodkach obliczeniowych w Gdańsku, Gdyni i Szczecinie. Ośrodki te mogą zaspokoić większość aktualnych potrzeb w zakresie przetwarzania danych, występujących w przedsiębiorstwach gospodarki morskiej. Szczególny nacisk położono na rozwój teletransmisji, umożliwiającej przesyłanie danych pomiędzy instalacjami w ośrodkach regionalnych oraz urządzeniami, znajdującymi się bezpośrednio u użytkowników. Dzięki specjalistycznemu sprzętowi oraz oprogramowaniu został zapewniony dostęp do ODRA 1305 ze zdalnych terminali - stacji zdalnego przetwarzania wsadowego, monitorów ekranowych, drukarek znakowo-mozaikowych z klawiaturą oraz minikomputerów. Zainstalowane u użytkowników zestawy minikomputerowe mogą spełniać funkcje autonomicznych jednostek przetwarzających oraz inteligentnych terminali maszyny cyfrowej ODRA 1305.

Generalne wdrożenie systemu operacyjnego George-3 w ośrodkach regionalnych znacznie rozszerzyło możliwości pracy w wielodostępie i zwiększyło efektywność wykorzystania posiadanych przez Centrum zasobów obliczeniowych. Tak przyjęty kierunek rozwiązań projektowo-technologicznych będzie kontynuowany.

Zastosowany układ pozwala podołać praktycznie każdemu zapotrzebowaniu na usługę przetwarzania informacji. Korzystający z usług informatycznych sam decyduje, czy jego przetwarzanie prowadzone jest tradycyjnymi metodami poprzez przewożenie do ośrodka informacji na dowolnym nośniku i następnie odbiór wyników, czy też dla własnego przetwarzania wykorzystywać chce stacje zdalnego przetwarzania, monitory ekranowe, minikomputery czy drukarki mozaikowe z klawiaturą. Ta szeroka gama możliwości wykorzystywania różnego, nie tylko rodzajem ale również pochodzeniem od wielu producentów sprzętu, bierze się ze spójności koncepcji oraz jej konsekwentnej realizacji. Cała sieć informatyczna gospodarki morskiej dysponuje następującym sprzętem komputerowym:

- maszyny typu ODRA 1305	- 4 szt.
- minikomputery /głównie typu DATAPOINT/	- 28 szt.
- zestawy wprowadzania danych /głównie MERA 9150/	- 9 szt.

Większość sprzętu wraz z częściami zamiennymi zabezpieczającymi jego działanie stanowi własność Centrum. Jest on zainstalowany w

ośrodkach obliczeniowych oraz różnych jednostkach współpracujących w ramach sieci obliczeniowej. Pozostała część powyższego sprzętu, głównie minikomputery, stanowi majątek przedsiębiorstw.

Aktualny stan dużych instalacji komputerowych i sieci transmisji w gospodarce morskiej, a będących w gestii Centrum przedstawia rys.1, natomiast powiązanie sieciowe oraz "tradycyjne" minikomputerów eksploatowanych dla obsługi portu w Gdyni przedstawia rys.2 /przykład zastosowań/. Grupy zagadnień, dla których zastosowano wspomniany sprzęt to:

- przetwarzanie danych związanych z systemami informacyjnymi przedsiębiorstw i baz specjalistycznych /kontenerowych/ oraz zagadnieniami ewidencyjno-rozliczeniowymi i statystycznymi tych jednostek,
- obliczenia naukowo-techniczne rozumiane jako rozwiązanie skomplikowanych problemów matematycznych i wynikające z działalności zaplecza naukowo-badawczego, biur projektów itp.,
- rozwiązanie związane z funkcjami komunikacyjnymi i transmisji danych.

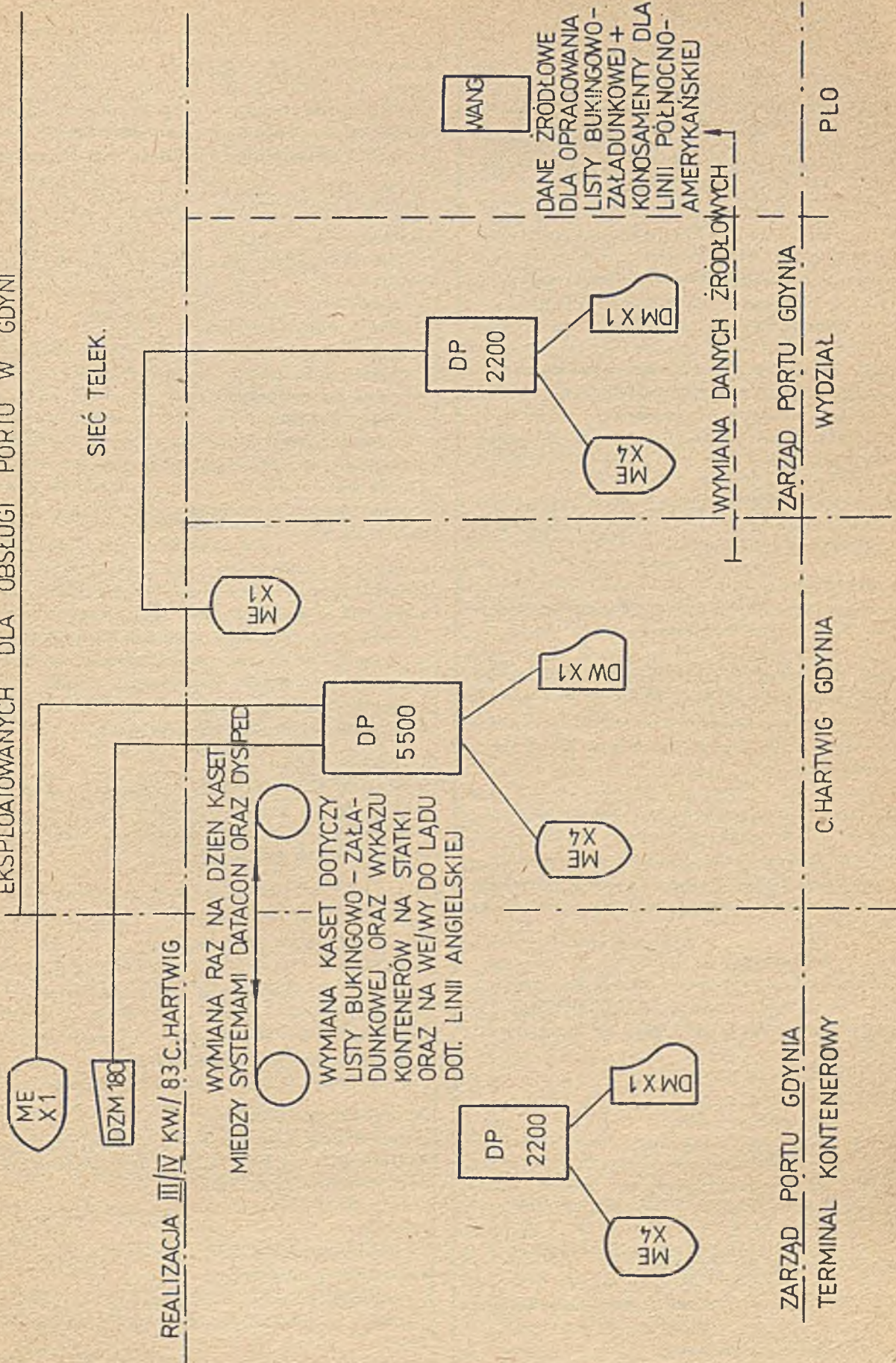
Przy opracowywaniu koncepcji struktury sieci obliczeniowych branży gospodarki morskiej, a następnie w trakcie jej realizacji przyjęto, że rodzaj i ilość sprzętu technicznego oraz jego lokalizacja winny umożliwić:

- prawidłowe i nowoczesne zaprojektowanie systemów przetwarzania,
- wdrożenie tych systemów w przedsiębiorstwach,
- bieżącą, prawidłową eksploatację systemów w zakresie i terminach zgodnych z potrzebami.

Przykłady opracowanych i wdrażanych systemów informatycznych działających przy wykorzystaniu terminali u użytkowników, przetwarzanych w trybie wsadowym i pracujących na instalacjach minikomputerowych omówiono w dalszej części artykułu.

W zakresie działalności eksploatacyjnej przedsiębiorstwa gospodarki morskiej przetwarzają dane w ponad 90 systemach informatycznych, bazując na sprzęcie komputerowym Centrum lub własnym. Zakres działania każdego z tych systemów jest różny i obejmuje od jednej do kilku dziedzin działalności przedsiębiorstw. Są to systemy obsługujące jedno przedsiębiorstwo, przekazujące informacje dla kilku różnych jednostek o charakterze powielanym, rozwiązujące problemy naukowo-badawcze. Systemy "duże" pracochłonne i materiałowoochłonne są eksploatowane w Centrum, natomiast niektóre prace o mniejszym zasięgu lub o charakterze naukowo-technicznym są przetwarzane na sprzęcie minikomputerowym znajdującym się w przedsiębiorstwie.

POWIĄZANIE SIECIOWE ORAZ „TRADYCYJNE” MINIKOMPUTEROW  
EKSPLOATOWANYCH DLA OBSŁUGI PORTU W GDYNI



Rys. 2.

Przykłady systemów użytkowych  
ilustrujących kierunki zastosowań  
informatyki w gospodarce morskiej

1. GALAM - System kontroli obrotu kontenerów dokumentacji ładunkowej.

a/ Cel i funkcje systemu

Celem systemu GALAM jest wspomaganie służb pionu eksploatacji firmy Gdynia America Line Inc. w Nowym Jorku w zakresie:

- ewidencji i kontroli ruchu kontenerów, podwozi oraz statystyki wykorzystania kontenerów i podwozi,
- kontroli realizacji bukingów/rezerwacji/,
- rejestracji konosamentów ładunkowych /dokument związany z przewozem towarów na statkach/,
- emisji manifestów frachtowych /dokument związany z przewozem towarów na statkach/,
- redagowania faktur frachtowych,
- redagowania danych do rozliczeń związanych z obsługą statków m. in. rozliczeń sztauerskich, maklerskich i innych,
- emitowania statystyk dotyczących zakończonych podróży statków, przewozów, frachtów i należności finansowych.

b/ Wyniki systemu

W wyniku przetwarzania system emituje następujące zestawienia wynikowe:

- zestawienie danych o kontenerach w imporcie i eksporcie, dzierżawach i płatnościach za kontenery,
- listy kontenerów załadowanych na statek w określonym porcie,
- bukingi dla określonego statku,
- listy kontenerów wg numerów bukingów,
- wydruki historyczne, dotyczące ruchu kontenerów oraz dzierżaw kontenerów i podwozi,
- podsumowanie zakończonych podróży statków,
- zestawienie należności frachtowych za przewóz ładunków.

c/ Sprzęt komputerowy

Przetwarzanie w systemie GALAM jest realizowane w oparciu o instalacje DATAPOINT:

- jednostka centralna DP 5500, 48 kb pamięci operacyjnej,
- 3 napędy dyskowe po 25 Mb,
- 1 drukarka wierszowa,
- 6 monitorów ekranowych,
- łącza transmisyjne z Gdynią.

d/ Zastosowanie

System jest aktualnie eksploatowany w firmie Gdynia America Lines w Nowym Jorku i może być wdrożony w innych przedsiębiorstwach armatorskich żeglugi liniowej.

2. ACCOUNTING - System rachunkowo-księgowy.

a/ Cel i funkcje systemu

Zadaniem systemu ACCOUNTING jest zautomatyzowanie księgowości GAL-u w Nowym Jorku.

W systemie wyróżniono 3 moduły:

1. ewidencja i rozliczanie należności,

2. ewidencja i rozliczanie zobowiązań,
3. księga główna oraz statystyka.

W systemie wydzielono funkcjonalne przetwarzanie danych ze względu na miejsce, czasokres i częstotliwość. Dokumentami wejściowymi, wprowadzanymi bezpośrednio z ekranu monitora są: rachunek płatności, stan gotówki w kasie, przedpłaty, rachunek rozliczeniowy.

b/ Wyniki

Zestawienia wynikowe systemu obejmują między innymi:

- rejestry rachunków, kwitów i raportów kassowych,
- zestawienia kontrolne,
- zestawienia raportów,
- raport operacji rachunkowych,
- rejestr należności i wypłat zaległych,
- wykaz niezgodności,
- księgę główną,
- wstępny bilans dochodów,
- zestawienie przedpłat, zaliczek, plac itp.,
- listę wyrównań,
- polecenie opłat frachtowych i biletowych /pasażerskich/.

c/ Sprzęt komputerowy

Przetwarzanie systemu ACCOUNTING realizowane jest w oparciu o konfigurację:

1. jednostka centralna DATAPOINT 5500 o pojemności 48 kb, monitor kontrolny, napęd dyskowy typu 9370 o pojemności 20 Mb,
2. drukarka wierszowa,
3. 2 monitory ekranowe typu 3600.

d/ Zastosowanie

System ACCOUNTING jest aktualnie eksploatowany w firmie Gdynia America Line Inc. w Nowym Jorku i może być wdrożony w innych przedsiębiorstwach armatorskich.

3. GALON - System kontroli ruchu kontenerów i dokumentacji ładunkowej.

a/ Cel i funkcje systemu

Zadaniem systemu jest usprawnienie działalności firmy GAL w Londynie w zakresie organizacji przewozu ładunków statkami PLO. System GALON składa się z:

- podsystemu kontenerowego,
- podsystemu dokumentacji ładunkowej.

b/ Wyniki systemu

- rejestracja i kontrola ruchu kontenerów pozostających w gestii GAL-u oraz emitowanie odpowiednich zestawień,
- ewidencja dzierżaw kontenerów własnych i obcych,
- ewidencja przestojów, przetrzymań oraz uszkodzeń kontenerów,
- emitowanie faktur oraz kontrola splywu należności za przestój i przetrzymanie kontenerów,
- redagowanie zestawień statystycznych dotyczących ruchów kontenerów, przestojów, przetrzymań oraz uszkodzeń kontenerów,
- rejestracja konosamentów ładunkowych,



- emitowanie danych do rozliczeń związanych z obsługą statków, takich jak manifesty frachtowe i ładunkowe oraz faktury,
- emitowanie zawiadomień dla odbiorcy o nadejściu ładunku,
- redagowanie bieżących oraz kwartalnych i rocznych statystyk.

#### c/ Sprzęt komputerowy

Przetwarzanie systemu GALON realizowane jest w oparciu o instalację DATAPOINT:

- jednostka centralna DP 6600, 120 kb pamięci operacyjnej,
- dwa napędy dyskowe po 20 Mb,
- trzy monitory ekranowe typu 3601,
- drukarka wierszowa typu 9282,
- łącze transmisyjne z Gdynią.

#### d/ Zastosowanie

System jest eksploatowany od 1980 r. przez firmę GAL /Gdynia America Shipping Lines/ w Londynie. System może znaleźć zastosowanie w każdej innej firmie żeglugowej, zajmującej się organizowaniem i obsługą przewozów ładunków statkami.

#### 4. DYSPOURT - System informacji o sytuacji eksploatacyjnej portów morskich.

##### a/ Cel i funkcje systemu

System DYSPOURT eksploatowany od roku 1975 był pierwszym systemem pracującym w "czasie rzeczywistym" w Ośrodku Centrum w Gdyni i jednym z pierwszych zbudowanych w kraju, przetwarzanym na maszynie ODRA 1305. System posiadał połączenie komunikacyjne na terenie Wybrzeża Gdańskiego oraz z Ministerstwem HZiGM i Ministerstwem Komunikacji w Warszawie. System codziennie agregował spływające informacje o sytuacji eksploatacyjnej z portów morskich i przechowywał informacje zbierane w bezpośrednim dostępie przez dwa miesiące, a w układzie miesięcznym przez dwa lata.

##### b/ Wyniki systemu

System dawał informacje w portach w następującym zakresie:

- planowanych wielkości przeładunków w grupach towarowych w układzie miesięcznym, kwartalnym i rocznym,
- wykonanych przeładunków w ciągu doby od początku miesiąca, kwartału i roku,
- procentowego wykonania planów,
- wielkości zatrudnienia przy przeładunkach,
- sytuacji wagonowej,
- ruchu węgla w porcie i stanu towarów na składnicach,
- ruchu statków w porcie,
- rejestru szczytowych przeładunków dobowych i miesięcznych,
- komentarzy słownych dotyczących sytuacji eksploatacyjnej w każdym porcie.

##### c/ Sprzęt komputerowy

Informacje wejściowe do systemu przekazywane były z portów drogą dalekopisową i zapisywane do zbioru głównego systemu. System pra-

cował w oparciu o maszynę cyfrową ODRA 1305 i monitory ekranowe podłączone do maszyny stałymi liniami telefonicznymi przez procesor komunikacyjny.

##### d/ Zastosowanie

Omawiany system był klasycznym przykładem zarządzania dyrektywnego przez jednostki nadrzędne, dla których system zbierał informacje z podległych jednostek. Na początku roku 1982 system został wycofany ze względu na istotne zmiany organizacyjne w resorcie gospodarki morskiej.

#### 5. KONTRAKT - System ewidencji i kontroli realizacji kontraktów eksportowych.

##### a/ Cel i funkcje systemu

System KONTRAKT został opracowany w 1979r. dla potrzeb CIE IMPEXMETAL. Obejmuje on swym zakresem całość zagadnień związanych z transakcją handlową metali nieżelaznych w eksporcie.

##### b/ Wyniki systemu

- ewidencja kontraktów zawartych w eksporcie metali nieżelaznych oraz automatyczna emisja takich dokumentów jak: PW /Pozwolenie Wywozu/, order confirmation, zlecenie spedycyjne, zamówienie eksportowe krajowe,
- ewidencja realizacji zawartych kontraktów w eksporcie metali nieżelaznych oraz automatyczna emisja dokumentów: FE /Faktura Eksportowa/, FH /Faktura Handlowa/, KFE /Korekta Faktury Eksportowej/, nota debetowokredytowa, wniosek o wydanie świadectwa pochodzenia, świadectwo pochodzenia,
- sprawozdawczość z zakresu:
  - planu wykonania eksportu w różnych przekrojach, kontroli realizacji umów i protokołów handlowych z KS, kontroli realizacji kontraktów,
  - rozliczeń ilościowo-wartościowych zrealizowanych transakcji, stanu kontraktacji w eksporcie w różnych przekrojach.

##### c/ Sprzęt komputerowy

- jednostka centralna DATAPOINT 5500 o pojemności 64 kb,
- 3 napędy dyskowe,
- 3 monitory ekranowe DP 3600 lub DP 3360,
- 11 jednostek pamięci dyskowej o pojemności 10 Mb,
- drukarka wierszowa.

##### d/ Zastosowanie

System jest eksploatowany od 1979 r. przez CIE IMPEXMETAL w Warszawie i może być zastosowany w każdej z central handlu zagranicznego.

#### 6. FALMEX - System fakturowania dla przedsiębiorstw handlu zagranicznego.

##### a/ Cel i funkcje systemu

System służy do wystawiania faktur i korekt eksportowych i importowych w przedsiębiorstwie handlu zagranicznego na podstawie rejestrowanych danych oraz do sporządzania rejestrów dokumentów i zestawień statystycznych

opartych o dane zawarte w emitowanych dokumentach. Celem wprowadzenia do eksploatacji tego systemu było ułatwienie i przyspieszenie pracy działu fakturowania phz.

#### b/ Wyniki systemu

W wyniku przetwarzania systemu otrzymywane są m.in. następujące dokumenty:

- faktury eksportowe i importowe oraz ich korekty,
- rejestr dzienny zarejestrowanych faktur i korekt,
- zestawienia cel,
- zestawienia wykonania eksportu wg krajów i przedsiębiorstw,
- zestawienia wykonania importu wg krajów,
- miesięczny rejestr wyemitowanych faktur, korekt eksportowych i importowych.

Dodatkowo system umożliwia archiwowanie danych o fakturach przez okres sześciu lat i wystawianie korekt do każdej z archiwowanych faktur.

#### c/ Sprzęt komputerowy

- jednostka centralna DATAPOINT 5500, pamięć operacyjna 64 kb,
- 2 napędy dyskowe,
- monitor ekranowy DP 3600, 24 linie 80 znaków,
- drukarka matrycowa CENTRONIX 101AC,
- 2 modemy EC 8006.

#### d/ Zastosowanie

System jest eksploatowany od 1980 r. przez phz NAVIMOR w Gdańsku i może być zastosowany także w innych przedsiębiorstwach handlu zagranicznego.

7. WOK - DATACON - Systemy informatyczne wydziału obsługi kontenerów oraz terminalu kontenerowego Zarządu Portu Gdynia.

#### a/ Cel, funkcje i wyniki systemów

Głównym celem obu systemów jest usprawnienie strony informacyjno-dokumentacyjnej związanej z bieżącym zarządzaniem pracą Wydziału Obsługi Kontenerów przy Nabrzeżu Duńskim oraz Terminala Kontenerowego przy Nabrzeżu Hel skim w Gdyni, z rozliczaniem działalności przeładunkowo-składowej obu terminali oraz ze sporządzaniem list załadunkowych i rozładunkowych statków.

Systemy realizują następujące podstawowe funkcje:

- prowadzenie kartoteki kontenerów znajdujących się na placach składowych terminali oraz kontenerów awizowanych,
- realizację przyjęcia i ekspedycji kontenera oraz innych operacji związanych z kontenerem,
- bieżące ewidencjonowanie rozmieszczenia kontenerów na placach oraz szybkie udzielanie informacji w tym zakresie,
- sporządzanie wykazów obrotu kontenerowego oraz wykonywanie statystyk obrotu i składowania,

- sporządzanie końcowych wykazów załadunku i rozładunku statków oraz sprawdzanie zgodności manifestu i zestawu kontenerów zdjętych ze statku,

- przygotowywanie dla kontrahentów portu informacji o przyjęciach, wydaniach i zaleganiu kontenerów oraz o czynnościach dodatkowych,

- wykonanie wykazów czynności maszyn i urządzeń wraz z rozliczeniem ilościowym.

#### b/ Sprzęt komputerowy

- jednostka centralna DATAPOINT 2200,
- 2 napędy dyskowe po 2,4 Mb /WOK/,
- 2 napędy dyskowe 20 Mb /DATACON/,
- drukarka matrycowa,
- 5 monitorów ekranowych,
- system DATACON ma awaryjny zespół z napędami o pojemności 2,4 Mb.

#### c/ Zastosowanie

System WOK eksploatowany jest przez Zarząd Portu Gdynia od 1977 r. System DATACON jest eksploatowany przez Terminal Kontenerowy w Gdyni od 1980 r.

8. SKOP - System kompleksowego obliczania płac.

#### a/ Cel i funkcje systemu

System Kompleksowego Obliczania Płac obejmuje prowadzenie zautomatyzowanego obliczania płac dla pracowników wynagradzanych:

- wg miesięcznej stawki zaszeregowania,
  - wg godzinowej stawki wynagradzania.
- W systemie przewidziano automatyczne obliczanie różnorodnych składników płacowych /przychody i potrącenia/ występujących w przedsiębiorstwach gospodarki społecznej.

#### b/ Wyniki systemu

System SKOP emituje następujące rodzaje tabulogramów wynikowych:

- lista płac,
- lista premii kwartalnej,
- odcinek listy płac /przychody i potrącenia/ dla pracowników,
- korekta wypłat miesięcznych,
- inne zestawienia statystyczne i kosztowe.

#### c/ Sprzęt komputerowy

System został zaprojektowany i oprogramowany do wsadowego przetwarzania na EMC typu ICL 1900 lub ODRA 1305. Pozostałe urządzenia to:

- MERA 9150/SEECHECK/lub perforator kart, perforator taśmy papierowej,
- dysk magnetyczny /8 mln/,
- drukarka wierszowa.

W czasie realizacji wymaga maksymalnie 30 K pamięci operacyjnej.

#### d/ Zastosowanie

System SKOP eksploatowany jest w 10 przedsiębiorstwach handlu zagranicznego i gospodarki morskiej. Najbardziej opłacalne jest wdrażanie systemu w przedsiębiorstwach liczących nie więcej niż 1000 osób,

9. PARP - Podsystem automatycznego obliczania i rozliczania plac pracowników załóg pływających Polskich Linii Oceanicznych w Gdyni.  
a/ Cel i funkcje systemu  
Celem podsystemu jest automatyczne rozliczanie plac załóg pływających PLO.

b/ Wyniki

Podsystem PARP:

- oblicza place dla pracowników załóg pływających z wyprowadzeniem gotowych list plac oraz przekazów pocztowych,

- dokonuje pełnego rozliczenia plac w skali miesiąca obliczeniowego łącznie z zestawieniami statystycznymi,

- ma powiązania i dostarcza informacji niezbędnych dla systemu "Wolne dni i urlopy" /WODUR/ eksploatowanego przez PLO.

c/ Sprzęt komputerowy

- stacja wprowadzania danych SEECHECK,

- konfiguracja EMC ODRA 1305

- maksymalna pamięć operacyjna 128 K,

- jednostka centralna sterowana systemem operacyjnym GEORGE-3,

- jednostki pamięci zewnętrznej - taśmy magnetyczne,

- drukarki wierszowe.

d/ Zastosowanie

Podsystem PARP jest eksploatowany w PLO.

10. KADRY - System ewidencji kadrowej

a/ Cel i funkcje systemu

Przedmiotem systemu KADRY jest ewidencja danych personalnych o zatrudnieniu, absencji, przebiegu pracy zawodowej pracowników zatrudnionych w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Podstawowe funkcje systemu:

- bieżąca ewidencja i kontrola informacji kadrowych na minikomputerze MERA 9150,

- prowadzenie kartotek osobowych pracowników w EMC,

- ewidencja i kontrola absencji godzinowo-minutowej oraz całodniowej,

- emisja tabulogramów statystycznych i analitycznych w różnych cyklach,

- automatyczne naliczanie staży, aktualizacja wykroczeń i kar, obliczanie wysługi.

b/ Wyniki systemu

- analiza zatrudnienia i fluktuacji pracowników,

- analiza absencji w miesiącu i narastająco w roku obliczeniowym,

- analiza zwolnień i przyjęć w roku kalendarzowym w różnych układach,

- statystyka wykroczeń i kar, nagród i pochwał,

- kwartalne sprawozdania dla potrzeb GUS,

- zestawienia na żądanie np. pracowników uprawnionych do różnego rodzaju nagród,

- sprawozdawczość dotycząca wykorzystania urlopów wypoczynkowych.

c/ Sprzęt komputerowy

- EMC ODRA serii 1300 lub ICL serii 1900

- pamięć operacyjna 32 K,

- 5 jednostek pamięci taśmowej,

- 2 napędy dyskowe,

- drukarka wierszowa 120-znakowa,

- czytnik 80-kolumnowych kart dziurkowanych.

d/ Zastosowanie

System jest eksploatowany przez Zarząd Portu Gdańsk od 1980 r. i może być adaptowany również dla potrzeb innych przedsiębiorstw.

11. MERGM - System ewidencji i rozliczania gospodarki materiałowej.

a/ Cel i funkcje systemu

System ten obejmuje zagadnienia:

- ewidencji ilościowo-wartościowej stanu i ruchu materiałów,

- analizy zapasów i zużycia,

- rozliczenia kosztów materiałowych,

- rozliczenia inwentaryzacji,

- urzędowej zmiany cen i jej skutków finansowych.

Powyższe zagadnienia są ujmowane ilościowo i wartościowo oraz zestawiane w zależności od potrzeb w sposób syntetyczny bądź analityczny.

b/ Wyniki systemu

Zestawienia emitowane są: za miesiąc, kwartał, rok i na życzenie wg danych miesięcznych, narastająco i obejmują zakres danych wymienionych w pkt. 1. MERGM nie posiada ograniczeń co do częstotliwości i ilości wprowadzanych w miesiącu danych, pozostawiając użytkownikowi w tym względzie całkowitą dowolność.

c/ Sprzęt komputerowy

EMC ODRA serii 1300 lub ICL serii 1900:

- pamięć operacyjna 32 K,

- 5 jednostek pamięci taśmowej,

- 1 napęd dyskowy,

- drukarka wierszowa 120-znakowa,

- czytnik 80-kolumnowych kart dziurkowanych.

Do przygotowania maszynowych nośników informacji zastosowano minikomputer SEECHECK lub MERA 9150. System może być eksploatowany pod systemem operacyjnym GEORGE-3.

d/ Zastosowanie

System jest eksploatowany przez Zarząd Portu w Gdańsku i przez Zarząd Portu w Gdyni.

12. MSS - System transmisji depe sz

a/ CEL i funkcje systemu

MSS - Message Switching System - uruchomiony w 1976 roku jest systemem przechowywania i transmisji depe sz. System zabezpieczał do 1982 r. dwa połączenia między - narodowe z Nowym Jorkiem oraz Londynem.

Podstawowym zadaniem systemu jest obsługa wymiany teleksowej pomiędzy abonentami krajowymi a określonymi użytkownikami zagranicznymi. Jest on dostępny przez całą dobę, co ze względu na przesunięcie czasu, jest bardzo istotne w wymianie teleksowej z Nowym Jorkiem. Każda depe sz wysłana poprzez MSS jest ar-

chciwiana przez 2 miesiące od jej nadania i może w tym czasie na życzenie użytkownika zostać ponownie wydrukowana lub retransmitowana. Dodatkową funkcją systemu MSS jest transmisja danych pomiędzy systemami komputerowymi pracującymi u użytkowników zagranicznych i krajowych.

#### b/ Sprzęt komputerowy

System MSS pracuje na minikomputerze RC3600. W skład zestawu znajdującego się w CIGM wchodzi:

- jednostka centralna firmy DATA GENERAL NOVA 1200,
- monitor ekranowy firmy DATAPOINT,
- napęd dyskowy 2,4 Mb firmy DATA RECORDING,
- przewijak taśmowy firmy PETREC,
- drukarka wierszowa firmy CENTRONIX.

#### c/ Zastosowanie

System MSS był wykorzystywany do 1982 r. do komunikacji teleksowej pomiędzy GAL'em - Nowy Jork oraz GAL'em-Londyn, a wieloma abonentami krajowymi przede wszystkim PLO i PZM. Z uwagi na nowe warunki działania użytkowników systemu oraz brak zgodności przedsiębiorstw co do partycypacji w kosztach eksploatacji systemu, zaprzestano jego eksploatacji. Może mieć zastosowanie do obsługi każdej komunikacji teleksowej o podanym wyżej charakterze.

13. SON - Standardy dla transakcyjnych systemów działających w trybie on-line.

#### a/ Cel systemu

W celu uproszczenia technologii i skrócenia czasu realizacji systemów on-line opracowano w CIGM pakiet procedur sterująco-kontrolnych pod nazwą SON. SON narzuca modularną budowę systemom, która ułatwia programowanie, testowanie i modyfikację. Opracowanie systemów użytkowych opartych na SON nie wymaga dodatkowych kwalifikacji pracowników uczestniczących w realizacji systemów on-line'owych.

#### b/ Funkcje systemu

System SON jest zestawem programów realizujących obsługę funkcji on-line'owych systemów użytkowych dla komputerów serii ODRA /ICL 1900/. Umożliwia on obsługę następujących funkcji:

- wprowadzanie i konwersacyjną kontrolę danych,
- aktualizację i zabezpieczenie zbiorów,
- rozpowszechnianie informacji,
- przetwarzanie,
- restart systemu po wystąpieniu awarii.

SON są to procedury sterująco-kontrolne zawierające:

- odpowiednio wybraną kombinację standardowych funkcji komunikacyjnych pakietu modułów DRIVER<sup>2</sup> ICI 1000
- własne standardy sprawujące rolę systemu zarządzającego oraz ułatwiające opracowywanie systemów użytkowych,

- standardy obsługi zbiorów wykonujące działania na zbiorach użytkowych oraz ich zabezpieczenia.

#### c/ Konfiguracja sprzętu

Minimalną konfigurację, przy której system SON może być wykorzystywany stanowią:

- jednostka centralna ODRA 1300 /ICL serii 1900/ z pamięcią operacyjną 24K,
- pamięć zewnętrzna na dysku i taśmie magnetycznej,
- sprzęt teletransmisyjny: SCANNER serii 7900, monitor ekranowy.

#### d/ Zastosowanie

Aktualnie system SON jest eksploatowany na następującym sprzęcie teletransmisyjnym:

- procesor komunikacyjny + monitory ekranowe 7181 /CIGM/,
- scanner + monitory VT 340 /UPiT w Gdańsku/,
- ISG 7182 + monitory MERA 7911/CZOS - Olsztyn/.

SON może być stosowany zarówno dla systemów pracujących na bieżąco /w"czasie rzeczywistym"/, jak i do systemów przetwarzanych na żądanie, posiadających rozbudowaną funkcję wprowadzania i kontroli danych zarówno w przypadkach systemów nowo opracowywanych jak i eksploatowanych.

14. System rozliczania pracy komputerów /MERA 9150/

#### a/ Cel systemu

Celem opracowania systemu było zwiększenie efektywności zestawu MERA 9150 /SEECHECK/, poprzez rzetelne rozliczanie pracy operatorów /co stanowiło bodziec do zwiększenia przez nie wydajności/, zautomatyzowanie rozliczania produkcji na zlecenia /faktury/ i tworzenie raportów wykorzystania zestawu.

#### b/ Wyniki systemu

- System umożliwia wyprowadzenie zestawień:
- miesięczne rozliczenie produkcji SEECHECK'a na zlecenie wg rejestracji znakowej i godzinowej,
  - miesięczne zestawienie produkcji SEECHECK'a z rozbiciem na zlecenie zewnętrzne i wewnętrzne, wg rejestracji znakowej i godzinowej,
  - miesięczne rozliczenie pracy operatorów SEECHECK'a,
  - miesięczne zestawienie produkcji SEECHECK'a wg symboli zastosowania,
  - raport wykorzystania SEECHECK'a w miesiącu.

Podstawą obliczeń przy rozliczaniu znakowym są statystyki operatorskie systemu operacyjnego, a przy rozliczaniu godzinowym dane wprowadzane z dokumentu "Raport pracy".

System rozlicza minikomputer:

- za 10.000 znaków wprowadzonych lub sprawdzonych,
- za 1 godzinę korzystania z monitora,
- umożliwia doliczenie zwyżek w procentach

od całkowitej należności z tytułu ręcznie lub nieczytelnie wypisanych dokumentów.

#### c/ Zastosowanie

Do chwili obecnej wdrożony został w 6 przedsiębiorstwach. Może być eksploatowany w każdym systemie operacyjnym wersji 7E firmy RE-DIFON. W najbliższej przyszłości przewiduje się opracowanie podobnego systemu rozliczeniowego pracującego w systemie operacyjnym R 800.

Specyfika komputeryzacji gospodarki morskiej wykazuje złożoność tego zagadnienia ze względu na współpracę jednostek gospodarczych ze znacznym obszarem w kraju oraz za granicą. Stąd efektywności zastosowań informatyki w gospodarce morskiej można oczekiwać jedynie poprzez wprowadzenie nowoczesnych technik przetwarzania do administrowania organizacjami gospodarczymi różnych szczebli.

W oparciu o analizę aktualnego stanu zastosowań informatyki w gospodarce morskiej można stwierdzić co następuje:

- sprawdzila się w użytkowym zastosowaniu zasada przetwarzania zdalnego w połączeniu z rozproszonym przetwarzaniem minikomputerowym, co pozwoliło na przybliżenie zasobów obliczeniowych do użytkownika,
- pomimo szeregu trudności sprzętowych i organizacyjnych, w stosunkowo krótkim okresie działania sieci własnych ośrodków obliczeniowych resortu dokonano dużej ilości wdrożeń systemów użytkowych,
- podjęto i przekazano do eksploatacji szereg systemów z zastosowaniem transmisji danych oraz emitowania wyników poprzez monitory ekranowe lub inne urządzenia końcowe,
- większość jednostek gospodarki morskiej posiada zinformatyzerowane dziedziny gospodar-

ki materialowej, rozliczeń plac, rozliczeń finansowych, rozliczenia sprawozdawczości z zadań planowych, niektóre problemy działalności podstawowej,

- doprowadzono i ujednoczono tworzenie maszynowych nośników informacji w systemach użytkowych poprzez zapis na taśmie magnetycznej,

- wprawdzie istniejący kryzys gospodarczy oraz wdrażana reforma gospodarcza spowodowały ograniczenie zapotrzebowania na nowe systemy informatyczne, ale już dzisiaj można powiedzieć, że w najbliższym okresie nastąpi zwiększenie popytu na informatykę.

Pełna ocena efektywności informatyki jest bardzo trudna, gdyż zależy nie tylko od ilości i wydajności środków technicznych zastosowanych do przetwarzania danych lecz przede wszystkim uwarunkowana jest stopniem uporządkowania struktury organizacyjnej instytucji i przedsiębiorstw, racjonalnością istniejącego systemu informacyjnego itp.

Warto przytoczyć niektóre podstawowe wnioski zawarte w materiale zebranych kilka lat temu przez Europejski Program Badawczy Diebold'a:

- wydaje się, że zarówno rentowność jak i znaczenie przypisywane komputeryzacji są charakterystyczne w niektórych firmach dla podejścia naczelnego kierownictwa. Najlepsi dyrektorzy nie tylko doceniają potrzebę komputeryzacji, ale również wiedzą jak te działalności wykorzystać najbardziej efektywnie,
- firmy o większej rentowności przestały się już koncentrować na tradycyjnych zastosowaniach, szczególnie finansowych i administracyjnych, więcej uwagi poświęcają natomiast zastosowaniom na poziomie operacyjnym /systemom decyzyjnym/.



## SPOŁECZNO – GOSPODARCZE EFEKTY ELEKTRONIZACJI I AUTOMATYZACJI GOSPODARKI NARODOWEJ

Zakłady Systemów Automatyki MERAMONT w Poznaniu są Przedsiębiorstwem wielozakładowym w skład którego wchodzi:

- Zakład Kompleksowej Automatyki we Wrześni,
- Zakład Automatyki Okrętowej w Gdańsku,
- Zakład Elementów Automatyki w Turku,
- Zakład Projektowania Systemów Automatyki w Poznaniu,
- Zakład Automatyki Statków w Szczecinie,
- Zakład Informatyki i obsługi Technicznej w Poznaniu,
- Zakład Produkcji Doświadczalnej w Poznaniu.

Zasadniczym przedmiotem działania Przedsiębiorstwa jest:

- produkcja elementów, urządzeń i systemów automatyki,
- projektowanie, kompletacja, montaż, rozruch i serwis układów i systemów automatyki, głównie przeznaczonych dla potrzeb:
  - okrętownictwa,
  - przemysłu maszynowego,
  - ciepłownictwa,
  - klimatyzacji,
  - gospodarki komunalnej,
  - przemysłu rolno-spożywczego.

Dla klientów Przedsiębiorstwa sprawą najistotniejszą jest otrzymywanie obiektów zrealizowanych kompleksowo, począwszy od ZTE, poprzez projekt techniczny, kompletację i montaż, a kończąc na rozruchu z uwzględnieniem najnowocześniejszych metod regulacji. Projektując centralne dyspozytorskie przewidujemy możliwość przyszłościowego powiązania automatyki z Elektronicznym Systemem Przetwarzania Danych.

### Automatyzacja statków

Automatyzacja statków stanowi najpoważniejszą wielkość w produkcji Przedsiębiorstwa /ok. 40% sprzedaży/. Polski przemysł okrętowy jest znacznym odbiorcą elementów i układów

automatyki, które obecnie stanowią standardowe wyposażenie każdego statku. Produkcja statków wysoce specjalizowanych i szybkich oraz rozwój urządzeń portowych służących do załadunku i wyładunku statków, doprowadziły do rozwoju układów automatyki poszczególnych mechanizmów i systemów okrętowych, które dzięki eliminacji pracy człowieka pozwalają zredukować załogę i mają zasadniczy wpływ na bezpieczeństwo życia ludzkiego, statku i ładunku na morzu.

Rozwój poszczególnych elementów i układów automatyki ma duże znaczenie dla armatorów, jak również dla stoczni, gdyż pierwsi z nich osiągają, w przypadku statków zautomatyzowanych, wyższe stawki ubezpieczeniowe, drudzy natomiast wyższe ceny zbytu. Działalność ZSA MERAMONT w tym zakresie koncentruje się głównie na kompleksowych dostawach urządzeń automatyki, instalowanych w obrębie siłowni o dowolnej klasie automatyzacji i poza nią - na statkach morskich o nieograniczonym rejonie pływania, a także na jednostkach rzecznych.

Ważniejszymi wyrobami oferowanymi i montowanymi przez ZSA MERAMONT na statkach są:

- układ sterowania silnikiem głównym,
- układ kontrolno-sygnalizacyjny siłowni statku,
- układ manewrowo-nawigacyjny w sterówce statku,
- układ sterowania śrubą nastawną,
- układ sterowania agregatami prądotwórczymi elektrowni statkowej,
- układ zasilacza prądu stałego /zasilanie rezerwowe/,
- układ elektrycznego telegrafu maszynowego,
- układ automatyki sprężarek powietrza,
- układ automatyki kotłów pomocniczych,
- układ sterowania pomp kotłowych,
- układ sterowania pomp mediów w siłowni statku,

- układ sterowania zaworami i pompami w systemie zęz i balastów statku,
- układ automatyki antykawitacji i sterowania pomp balastowych,
- układ sterowania transportem paliwa,
- układ automatyki wirówek paliwa,
- układ regulacji lepkości paliw ciężkich,
- układ automatyki filtra oleju,
- układ kontroli poziomów cieczy we wszelkich zbiornikach zainstalowanych na statku,
- układ zdalnego pomiaru temperatury w zbiornikach ładunkowych statku,
- układ sygnalizacji przechyłu statku,
- układ poziomu /sygnalizacji/ zanurzenia przegłębienia statku,
- rejestrator manewrów R-310,
- rejestrator stanów awaryjnych i alarmowych R-320.

Jak wynika z powyższego zestawienia automatyzacją objęte są najbardziej newralgiczne punkty statku. Wszystkie statki i układy automatyki są budowane pod nadzorem Towarzystwa Kwalifikacyjnego właściwego dla kraju, z którego pochodzi armator. Układy automatyki produkowane przez ZSA MERAMONT mogą być dostarczane ze świadectwami odbioru wszystkich Towarzystw Kwalifikacyjnych liczących się w światowym budownictwie okrętowym. Problematyka techniczna rozwiązań poszczególnych układów automatyki okrętowej sprowadza się głównie do tego, aby były one możliwie proste i niezawodne. Ponadto układy muszą spełniać specjalne wymagania w zakresie zarówno funkcjonalnym, jak również narażeń technoklimatycznych agresywnego środowiska morskiego. Do najczęściej obecnie budowanych statków należą jednostki zautomatyzowane z silownią wymagającą tylko ośmiogodzinnej wachty.

### Sterowanie ruchem ulicznym

Duże korzyści w skali ogólnogospodarczej i ogólnospołecznej daje zastosowanie w obszarach miejskich systemu sterowania ruchem drogowym SCR. Gwałtowny wzrost motoryzacji w kraju szczególnie uwypuklił potrzebę nowoczesnych urządzeń sygnalizacyjnych wzajemnie ze sobą współpracujących w jednym systemie sterowania. Umożliwia to realizację "Zielonych fal" na najważniejszych arteriach miasta, zdalne lub programowe przełączanie sterowników dla optymalnego doboru bieżących parametrów sterowania oraz pomiary podstawowych parametrów ruchu w różnych punktach sieci ulic.

Budowa komputerowego systemu sterowania ruchem umożliwia również realizację złożonych programów sterowania minimalizujących czasy oczekiwania na skrzyżowaniach sterowanego obszaru lub minimalizację liczby zatrzymań, długości kolejek itp. Docelowo system, poprzez sukcesywną rozbudowę, umożliwia hierarchicz-

ne sterowanie obszarem całego miasta za pomocą sygnalizacji świetlnej, wyświetlaczy prędkości, zmiennych znaków drogowych, dynamicznie przydzielanych pasm ruchu lub proponowania tras objazdu.

Przedsiębiorstwo ZSA MERAMONT produkuje obecnie sterownik lokalny do pracy skoordynowanej, sterownik lokalny do pracy akomodacyjnej, sterownik nadrzędny oraz wyświetlacze prędkości i detektory pojazdów. Urządzenia te odpowiadają wymaganiom stawianym systemom komputerowym i mogą współpracować ze standardowym sprzętem minikomputerowym.

Zastosowanie urządzeń do sterowania ruchem typu SCR pozwala generalnie na:

- oszczędność paliwa /wg badań pilotowego systemu zamontowanego w Lublinie, średnio 1000 litrów paliwa rocznie na jeden pas ruchu/,
- płynne sterowanie potokami pojazdów na danym obszarze,
- skrócenie czasu przejazdu,
- zwiększenie średnich prędkości przejazdu,
- zmniejszenie stężenia spalin szczególnie w obrębie skrzyżowań.

Efekty te są mało odczuwalne w skali pojedynczego użytkownika dróg, jednak mają niebagatelne znaczenie w skali ogólnogospodarczej i ogólnospołecznej.

### Automatyka klimatyzacji

Trudne do wyznaczenia w skali finansowej są również korzyści płynące z zastosowania klimatyzacji. Klimatyzacja jest dziedziną techniki mającą na celu utrzymywanie w pomieszczeniach odpowiednich parametrów temperatury i wilgotności powietrza, niezależnie od warunków zewnętrznych. Obróbka powietrza doprowadzanego do pomieszczeń klimatyzowanych w określonych ilościach oraz o określonych parametrach odbywa się w komorach klimatyzacyjnych lub w różnego rodzaju urządzeniach klimatyzacyjnych. Nieodłączną częścią instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych są układy automatycznej regulacji dzięki którym możliwe jest utrzymanie parametrów powietrza w pomieszczeniach z wymaganą dokładnością, niezależnie od warunków zewnętrznych. Układy automatycznej regulacji do instalacji klimatyzacyjnych są niezbędne również z punktu widzenia ekonomicznego prowadzenia procesu obróbki powietrza. Wiąże się to przede wszystkim z oszczędnością czynników energetycznych takich jak: pary, wody gorącej i wody zimnej.

W zależności od wymaganych parametrów powietrza, które ma utrzymywać instalacja klimatyzacyjna, rozróżnia się tzw. "klimatyzację komfortu" oraz "klimatyzację technologiczną". W przypadku klimatyzacji komfortu w okresie zi-

nowym jest utrzymywana stała temperatura w pomieszczeniu, a w okresach przejściowych i letnim temperatura powietrza może zmieniać się w zależności od temperatury zewnętrznej. Wilgotność względna powietrza w pomieszczeniu może zmieniać się w zakresie 40 do 60%. W klimatyzacji technologicznej wymagane jest utrzymywanie w ciągu całego roku stałych parametrów temperatury i wilgotności w określonych przez użytkownika zakresach, niezależnie od zakłóceń wewnętrznych i zewnętrznych regulacji występujących w obiekcie.

Przedsiębiorstwo ZSA MERAMONT wykonuje kompleksową realizację automatyki, klimatyzacji /projektowanie, kompletacja, montaż, rozruch i serwis/ w obiektach wszelkiego typu i przeznaczenia takich jak np.:

- hale produkcyjne - zabezpieczenia wymogów technologicznych dla określonych asortymentów produkcji np. włókna sztuczne,
- pomieszczenia i obiekty wymagające klimatyzacji np.: szpitale, pomieszczenia dla sprzętu komputerowego itp.
- hotele - podniesienie komfortu.

#### Automatyzacja ciepłownictwa

Wymierne oszczędności uzyskuje się poprzez automatyzację ciepłownictwa. Zautomatyzowane kotłownie, wymiennikownie, węzły ciepłownicze itp. dzięki zoptymalizowaniu parametrów pracy dają duże oszczędności w zużyciu paliwa i racjonalnej gospodarce czynnikami energetycznymi. Wiąże się to również z poprawą, zwłaszcza w kotłowniach węglowych i pyłowych, warunków spalania co wpływa na mniejsze zapylenie i mniejsze zatrucie naturalnego środowiska. Przedsiębiorstwo ZSA MERAMONT bierze udział w realizacji programu rządowego dotyczącego rozwoju ciepłownictwa. Obecnie prowadzone są prace i badania poligonowe. Wstępnie szacuje się, że poprzez zautomatyzowanie węzłów ciepłych w kraju winno zaoszczędzić się około 5 mln ton węgla rocznie.

#### Automatyzacja rolnictwa

Przedsiębiorstwo ZSA MERAMONT w ramach umów specjalizacyjnych automatyzowało w NRD duże obiekty hodowlane bydła mlecznego. Obiekty te są budowane w kilku typach, tj. na 616, 1232, 1930 stanowisk oraz dla jałowizny na 2240 i 4418 stanowisk. Automatyzacji podlegało:

- zadawanie paszy,
- transport paszy na poszczególne stanowiska,
- schładzanie i przechowywanie mleka,
- przechowywanie paszy w silosach,
- załadunek silosów,
- rozładunek silosów,
- transport paszy z silosów na obiekt.

Pasza na poszczególne stanowiska żywienia krów rozprowadzana jest z silosów. System łańcuch transportujących jest tak dobrany, że pozwala na zasilanie wszystkich stanowisk praktycznie prawie jednocześnie, dzięki czemu unika się zakłóceń w spoczynku bydła. Cykl dozowania paszy jest zamknięty w określonym przez specjalistów żywienia programie paszowym.

Program ten oraz receptura żywienia może być w każdej chwili zmieniona w zależności od wymagań personelu zootechnicznego. W przypadku awarii centralnej części sterującej istnieje możliwość sterowania ręcznego ze specjalnych szafek sterowniczych zlokalizowanych bezpośrednio przy stanowiskach bydła. Zautomatyzowane w ten sposób obiekty pozwalają na prowadzenie stosunkowo dużej chowdowli przy minimalnej liczbie zatrudnionych osób i tak np. przy żywieniu zatrudnione są tylko 4 osoby z tego dwie są zaangażowane bezpośrednio zadaniami paszy /na zmianie: dyżurny elektryk, dyżurny mechanik oraz dwóch oborowych/. Należy wspomnieć, że Przedsiębiorstwo nie otrzymało ani jednego zlecenia z terenu kraju na automatyzację obiektu hodowlanego.

Reasumując można stwierdzić, że automatyzacja i elektronizacja gospodarki narodowej przyczynia się do dużych oszczędności w skali gospodarczej kraju, jak również pociąga za sobą wiele korzyści czasami trudnych do określenia w skali finansowej.

Na podstawie przytoczonych przykładów ilustrujących profil produkcji ZSA MERAMONT można wymienić następujące korzyści:

- zmniejszenie liczby zatrudnienia pracowników pracujących w warunkach szkodliwych, niebezpiecznych lub uciążliwych,
- spełnienie wymogów technologicznych zakładanych przy produkcji określonego asortymentu,
- ochrona środowiska,
- podniesienie komfortu pracy i wypoczynku,
- podniesienie bezpieczeństwa pracy.





## WYKORZYSTYWANIE SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH W ZARZĄDZANIU ZAKŁADAMI METALURGICZNYMI "AGROMET" W KUTNIE

### Charakterystyka zakładu

Zakłady Metalurgiczne AGROMET w Kutnie produkują odlewy żeliwne w asortymencie około 1000 detali o średniej, rocznej wielkości produkcji 33-34 tys. ton /w tym 6-7 tys. ton z żeliwa sferoidalnego/ przeznaczonych głównie do maszyn rolniczych i na eksport do II obszaru płatniczego /ok. 15% produkcji/. Zakład wyposażony jest w trzy automatyczne linie formierskie produkcji japońskiej oraz jedną linię automatyczną firmy Disamatic. Oprócz typowych cech przedsiębiorstwa odlewniczego zakład dodatkowo charakteryzuje się:

- dużym stopniem terminowości dostaw wyrobów gotowych do odbiorców,
- dużym stopniem mechanizacji procesu produkcji,
- dużym stopniem podziału pracy,
- zwartością terytorialną.

Średni ciężar jednostkowy produkowanych odlewów wynosi dla żeliwa szarego 3 kg, a dla żeliwa sferoidalnego 5 kg. Około 85% produkowanych odlewów stanowią odlewy rdzeniowe. Średnia wielkość serii produkcyjnych waha się od 2.000 do 500.000 szt. na rok. Zakład zatrudnia 1650 osób. Wraz z uruchomieniem zakładu /1975 rok/ i rozpoczęciem produkcji rozpoczęto opracowanie i wdrażanie systemów informatycznych, które następnie stały się integralną częścią systemu zarządzania zakładem i aktualnie swym zakresem obejmują:

- planowanie i kontrolę realizacji zadań produkcyjnych,
- zbyty wyrobów gotowych,
- ewidencję i kontrolę czasu pracy głównych urządzeń technologicznych
- ewidencję i kontrolę czasu pracy pracowników,
- gospodarkę materiałową,
- gospodarkę środkami trwałymi,
- kadry,
- płace.

### Zakres zastosowania systemów informatycznych w zarządzaniu zakładem

#### System "Planowania i kontroli realizacji zadań produkcyjnych" oraz system "Zbytu wyrobów gotowych"

- planowanie operatywne produkcji w cyklach rocznych, kwartalnych i miesięcznych,
- kontrola realizacji harmonogramu dostaw wyrobów gotowych do odbiorców,
- operacje rozliczeniowe z odbiorcami oraz gospodarka wyrobami gotowymi i opakowaniami w magazynie wyrobów gotowych,
- planowanie zapotrzebowania materiałowego i oprzyrządowania,
- kontrola stanów magazynu rdzeni,
- kontrola realizacji zadań produkcyjnych na głównych stanowiskach pracy i we wszystkich cyklach czasowych od dziennozmianowych począwszy,
- analiza braków wg: rodzaju wad, winnego, miejsca powstania braku i miejsca zabrakowania,
- obsługa informacyjna wydziałów produkcyjnych i pomocniczych w zakresie: planów pracy, stopnia realizacji bieżących zadań, rozliczeń czasu pracy ludzi i maszyn, rozliczeń stopnia wykonania norm, naliczania podstawowych składników płacowych dla pracowników akordowych oraz premii dla pracowników dniówki zadaniowej, itp. z odpowiednim wyselekcjonowaniem informacji dla poszczególnych szczebli zarządzania i administrowania przebiegiem procesu produkcyjnego,
- realizacja zadań ewidencyjno-księgowych w zakresie: produkcji wykonanej na poszczególnych stanowiskach, produkcji w toku, produkcji sprzedanej, reklamacji itp.

#### System "Gospodarka materiałowa"

- kontrola stanów i wielkości zużycia materiałów podstawowych,

- ocena zabezpieczenia materialowego produkcji w materialy podstawowe i pomocnicze,

- kontrola stanów i obrotu w zakresie wszystkich materialów, w tym szczególnie materialów: podstawowych, awaryjnych, zbędnych, nadmiernych itp., we wszystkich cyklach czasowych od dziennego począwszy  
- realizacja zadań ewidencyjno-księgowych w zakresie obrotu materialowego.

#### System "Kadry i płace"

- ewidencja czasu pracy i nieobecności pracowników,  
- naliczanie "list płac" dla wszystkich pracowników zakładu,  
- realizacja zadań w zakresie uzyskiwania natychmiastowej informacji o pracownikach /pracowniku/ w ramach 140 informacji zapisanych w "Kartotece osobowo-płacowej",  
- realizacja zadań ewidencyjno-księgowych w zakresie: czasu pracy, absencji, zatrudnienia, funduszu płac itp.

#### System "Środki trwałe"

- ewidencja środków trwałych,  
- planowanie kosztów w zakresie amortyzacji,  
- naliczanie "tabel amortyzacyjnych",  
- realizacja zadań ewidencyjno-księgowych w zakresie całokształtu zagadnień gospodarki środkami trwałymi.

#### Organizacja procesu przetwarzania danych

Przy doborze: sprzętu, zakresu tematycznego, technologii przetwarzania oraz przy uwzględnieniu specyfiki zakładu odlewniczego dla systemów informatycznych w Zakładach Metalurgicznych w Kutnie jako podstawowy cykl przetwarzania /oprócz systemu "Środki trwałe" /przyjęto czas rzeczywisty i przebiegiienne. W tym celu większość danych wejściowych wprowadzana jest do systemów z dokładnością do czasu realizacji operacji /powstawiania danych/. Dotyczy to:

- podjęcia decyzji o zmianach w harmonogramach dostaw, planach produkcji itp.,  
- wykonania operacji technologicznej na określonej partii wyrobów i określonym stanowisku pracy,  
- obrotu rdzeniami,  
- obrotu materialowego,  
- opracowania i wdrożenia zmian w technologii określonego detalu,  
- rozpoczęcia, wstrzymania lub zakończenia pracy przez określony ciąg technologiczny oraz określonego pracownika,  
- dokonania zmian w danych placowych lub kadrowych określonego pracownika,  
- dokonania zmian kadrowych na określonym stanowisku pracy,  
- innych operacji istotnych dla realizacji bie-

żących zadań produkcyjnych oraz dla bieżącego zarządzania zakładem.

W tym celu większość danych wejściowych wprowadzana jest do systemów z miejsc ich powstawania z pominięciem operacji wypełniania dokumentów źródłowych i przygotowania maszynowych nośników informacji. Dane te wprowadzają do systemów sami użytkownicy bezpośrednio ze swych stanowisk pracy.

W zakresie informacji wynikowych przyjęto, że większość tych informacji powinna:

- być dostarczona bezpośrednio na stanowiska pracy użytkowników, w tym szczególnie w główne punkty zarządzania przebiegiem procesu produkcyjnego,  
- być drukowana /wyświetlana/ na żądanie użytkownika w dowolnie wybranym przez niego czasie i zakresie,  
- obejmować co najmniej dziennie-zmianowe informacje decyzyjne dla wszystkich istotnych szczebli zarządzania zakładem.

Tak sprecyzowane, a następnie zrealizowane założenia pozwoliły na:

- osiągnięcie przez systemy charakteru "decyzyjnego",  
- integrację użytkowników z systemami,  
- ściślejsze powiązanie użytkownika z jakością informacji wynikowych,  
- wyeliminowanie pośrednich źródeł powstawiania błędów,  
- skrócenie czasu przetwarzania danych,  
- zmniejszenie kosztów przetwarzania danych poprzez zmniejszenie zużycia materialów eksploatacyjnych /karty perforowane, papier tabulogramowy, dokumenty źródłowe itp./,  
- pracę użytkowników z systemami w trybie "konserwacyjnym" ze swych stanowisk pracy.

Uzyskanie tych efektów jest niezmiernie ważne dla każdego systemu informatycznego stosowanego w zarządzaniu. Dotyczy to przede wszystkim systemu obejmującego swym zakresem zakład odlewniczy, bowiem w odlewnictwie na jakość wyrobu finalnego ma wpływ wiele czynników, które niejednokrotnie wymagają szybkiej reakcji pracownika nadzorującego lub prowadzącego proces technologiczny.

#### Sprzęt

Dla realizacji zadań omówionych w początkowej części artykułu niezbędny był odpowiedni sprzęt komputerowy ukierunkowany na odpowiednią sieć urządzeń wejścia/wyjścia możliwych do zainstalowania na głównych stanowiskach pracy i zarządzania oraz podłączonych do jednostek centralnych o odpowiedniej mocy obliczeniowej, mogącej sprostać wysokim wymagom technologii i cykli przetwarzania danych. W tym celu zainstalowano sprzęt komputerowy o następującej konfiguracji:

### Komputer główny - IBM 370/135

- jednostka centralna /512 KB/,
- 6 jednostek pamięci dyskowych IBM 3330,
- 4 jednostki pamięci taśmowej,
- 2 drukarki wierszowe,
- czytnik i perforator kart,
- 2 lokalne zestawy Systemów Monitorów Ekranowych "MERA 7900".

Komputer ten pracuje w systemie operacyjnym OS/VSI.

### Komputer pomocniczy - IBM System 7

- jednostka centralna /16 Ksłów/,
- pamięć dyskowa,
- 16 urządzeń wprowadzania danych IBM 2796,
- 4 drukarki IBM 1053.

Rozlokowanie poszczególnych urządzeń wejścia/wyjścia w poszczególnych obiektach i służbach zakładu przedstawia się następująco:

a/ Urządzenia wprowadzania danych IBM 2796 rozmieszczone są w głównych punktach kontroli przebiegu procesu produkcyjnego:

- sterowania linii formierskich
  - Rdzeniarnia
  - Oczyszczalnia
  - Szlifiernia
  - Magazyn wyrobów gotowych
- oraz w punktach kontroli czasu pracy pracowników.

b/ Drukarki IBM 1053 rozmieszczone są w głównych punktach zarządzania zadaniami produkcyjnymi zakładu:

- Planowanie produkcji
- Sterownia linii formierskich
- Magazyn wyrobów gotowych

c/ Monitory ekranowe "MERA 7900" rozmieszczone są w głównych punktach zarządzania zakładem i u pozostałych, podstawowych użytkowników systemów:

- Dyrekcja
- Kierownik Wydziału Odlewni
- Magazyny Materiałów
- Dział Gł. Technologa
- Biuro Techniczne Gł. Mechanika
- Dział Kadr
- Dział Gospodarki Materiałowej
- Rachuba Wynagrodzeń.

### Efekty stosowania systemów informatycznych w zarządzaniu zakładem

Stosowanie systemów informatycznych w zarządzaniu Zakładami Metalurgicznymi w Kutnie przyczynia się bezpośrednio do realizacji zwiększonych zadań produkcyjnych poprzez szybkie dostarczanie odpowiednich informacji umożliwiających:

- właściwy rozdział zadań produkcyjnych,
- szybką i miarodajną ocenę skutków podejmowanych zmian w harmonogramach i planach produkcyjnych,
- zmniejszenie ilości braków poprzez szybką i właściwą ocenę przyczyn ich powstawania,
- szczegółową kontrolę realizacji bieżących zadań produkcyjnych w każdej chwili i na wszystkich istotnych stanowiskach pracy,
- szybką i miarodajną ocenę skutków finansowych podejmowanych decyzji produkcyjnych, kadrowych, placowych itp.

Ponadto systemy informatyczne wdrożone do zarządzania zakładem pozwoliły na:

- poprawę organizacji pracy,
- szybszy obieg oraz poprawę jakości i kompletności informacji niezbędnych w bieżącym zarządzaniu zakładem,
- zmianę charakteru pracy wielu pracowników /szczególnie dozoru/ poprzez odciążenie ich od czynności ewidencyjnych na rzecz pracy kontrolno-decyzyjnej,
- wzrost kultury technicznej załogi w wyniku realizacji zwiększonych wymogów organizacyjno-technicznych narzucanych przez systemy informatyczne
- zmniejszenie pracochłonności wykonywania raportów, zestawień, analiz itp. niezbędnych dla zarządzania zakładem oraz ewidencjonowania działalności przedsiębiorstwa w poszczególnych cyklach rozliczeniowych.

Wszystkie te efekty osiągnięto w dużej mierze dzięki temu, że informacje wynikowe stały się autentycznym narzędziem w rękach dużej części pracowników od referentów wydziałowych i branżowych oraz mistrzów począwszy, a na dyrekcji skończywszy.



## BADANIA MIĘDZYNARODOWE SPRZĘTU I OPROGRAMOWANIA W SYSTEMIE MAŁYCH ELEKTRONICZNYCH MASZYN CYFROWYCH /SM EMC/

W dniach od 25 maja do 3 czerwca 1982 r. w Instytucie Systemów Sterowania w Katowicach odbywały się 21 Badania Międzynarodowe Sprzętu SM EMC. W trakcie tych badań komisja międzynarodowa, której przewodniczącym był G. Chadzidimitrow z LRB oceniała minikomputer MERA 60 i pamięć dyskową MERA 9450, którym po badaniach nadano szyfry /oznaczenia identyfikacyjne/ SM 1633 i SM 5409. Badania międzynarodowe środków techniki obliczeniowej /ros. sowmiesnyje ispytaniija/ są istotne, ponieważ ich pozytywne wyniki są jednym z podstawowych warunków przy eksporcie do krajów, które podpisały odpowiednie porozumienie.

21 Badania Międzynarodowe były niewątpliwym sukcesem Instytutu Systemów Sterowania, ponieważ pozytywnie został oceniony pierwszy polski minikomputer SM EMC produkowany seryjnie.

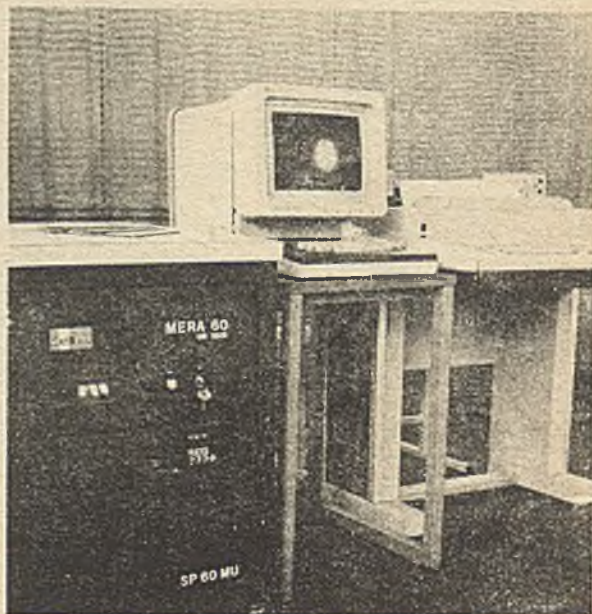
### Istota badań międzynarodowych w SM EMC

Badania międzynarodowe sprzętu i oprogramowania SM EMC są traktowane jako ostatni etap prac rozwojowych prowadzonych zgodnie z planami zatwierdzonymi przez Międzynarodową Komisję Współpracy Krajów Socjalistycznych do spraw Techniki Obliczeniowej. W trakcie badań międzynarodowych sprawdza się, czy badany sprzęt oraz oprogramowanie spełniają uprzednio uzgodnione i zatwierdzone warunki techniczne, ujęte w dokumencie zwanym Zadaniem Technicznym /ros. tiechničeskoje zadanie, skrót TZ/.

Zakres badań jest określony przez uprzednio uzgodniony i zatwierdzony program badań /ros. programma mietodika ispytaniij - skrót PM/. W trakcie badań ocenia się parametry konstrukcyjne, techniczne i eksploatacyjne sprzętu i oprogramowania, sprawdza kompletność i jakość dokumentacji oraz ocenia czy-

stość patentową sprzętu. Dodatkowo sprawdza się, czy badany sprzęt i oprogramowanie spełniają wymagania norm RWPG, bądź innych dokumentów normatywnych i technicznych zatwierdzonych przez Międzynarodową Komisję Współpracy Krajów Socjalistycznych do spraw Techniki Obliczeniowej.

Egzemplarze środków technicznych przedstawiane do badań międzynarodowych powinny być zbudowane wyłącznie z elementów i podzespołów produkowanych w krajach socjalistycznych. Wyjątek mogą stanowić elementy i podzespoły, których produkcja jest planowana w niedalekiej przyszłości. Jest rzeczą oczywistą, że badany sprzęt i oprogramowanie winny



Fot. 1. Minikomputer SM 1633 w czasie 21 Badań Międzynarodowych prowadzonych w Instytucie Systemów Sterowania-Katowice

uprzednio przejść z wynikiem pozytywnym oficjalne badania krajowe. Rezultaty badań krajowych przetłumaczone na język rosyjski i zatwierdzone przez Głównego Konstruktora SM EMC, z reguły są częściowo uwzględniane w czasie badań międzynarodowych. Zarówno sprzęt jak i oprogramowanie dodatkowo muszą być badane w konkretnym zestawie SM EMC, w celu sprawdzenia prawidłowego funkcjonowania i współdziałania z zestawem komputerowym. Jedynie urządzenia ściśle autonomiczne mogą być z tego zwolnione. Zdarza się to stosunkowo rzadko.

#### Przygotowanie i przebieg badań międzynarodowych

Ze względu na znaczenie badań międzynarodowych, plany ich przeprowadzenia są opracowywane z dwuletnim wyprzedzeniem, przy czym informacje dotyczące drugiego roku okresu planowanego są orientacyjne.

Główni Konstruktorzy SM EMC poszczególnych krajów ze znacznym wyprzedzeniem przekazują informacje dotyczące miejsca i terminu badań międzynarodowych oraz wstępne informacje o zestawie komputerowym, a także o jego oprogramowaniu podstawowym i użytkowym wykorzystywanym przy badaniach. W okresie dwóch miesięcy przed rozpoczęciem planowanych badań nie można wprowadzać zmian do zestawu komputerowego i oprogramowania wykorzystywanego przy badaniach.

Kraj, w którym są przeprowadzane badania międzynarodowe odpowiada za przygotowanie zestawu komputerowego bądź systemów, które będą wykorzystywane przy badaniach oraz za dostarczenie potrzebnej aparatury badawczej i pomiarowej. Jest rzeczą oczywistą, że badany sprzęt powinien być dostarczony, zmontowany i podłączony do systemu co najmniej na kilka dni przed badaniami. Powinno zostać również sprawdzone współdziałanie badanych programów z oprogramowaniem podstawowym i ewentualnie użytkowym zestawu komputerowego wykorzystywanego przy badaniach.

Badania są przeprowadzone przez komisję składającą się ze specjalistów kilku krajów. Przewodniczącym komisji jest specjalista z kraju, którego sprzęt i oprogramowanie nie są oceniane w trakcie badań. Zastępcę przewodniczącego komisji proponuje Główny Konstruktor SM EMC kraju, w którym są prowadzone badania. Przewodniczącego i jego zastępcę zatwierdza Generalny Konstruktor SM EMC co najmniej na dwa miesiące przed przeprowadzeniem badań.

Warunkami przeprowadzenia badań międzynarodowych są:

- uzgodnienie TZ i PM przez odpowiednie sekcje specjalistów,



- zatwierdzenie TZ i PM przez Generalnego Konstruktora SM EMC,
- przeprowadzenie z wynikiem pozytywnym oficjalnych badań krajowych.

Przed przystąpieniem do badań międzynarodowych komisja sprawdza spełnienie powyższych warunków dla wszystkich urządzeń i programów, które mają być badane. Sprawdzany jest również zestaw komputerowy i oprogramowanie, które będzie używane przy badaniach oraz aparatura pomiarowa. Szczególnie pracochłonne jest sprawdzenie obszernej dokumentacji sprzętu i oprogramowania, która winna być dostarczona na badania. Zestaw dokumentacji podany jest w załączniku 1.

Jedną z pierwszych czynności komisji jest przeprowadzenie harmonogramu badań. Przy opracowywaniu harmonogramu i ewentualnie w trakcie badań, komisja postanawia, które wyniki badań krajowych mogą być przyjęte jako wyniki badań międzynarodowych. W trakcie badań komisja może zarządzić sprawdzenie niektórych dodatkowych parametrów badanego sprzętu i oprogramowania. Typowy zakres badań jest przedstawiony w załączniku 2.

Badania winny być prowadzone na wyregulowanym sprzęcie, po sprawdzeniu jego parametrów podanych w dokumentacji technicznej. Wszystkie badania mechaniczne i klimatyczne winny być prowadzone na tych samych egzemplarzach sprzętu. W czasie badań nie dopuszcza się dodatkowej regulacji sprzętu, chyba że jest to specjalnie przewidziane w dokumentacji eksploatacyjnej. Przed badaniem konkretnego sprzętu winna być ustalona ilość przekła-

Dokumentacja techniczna przedstawiana na badania międzynarodowe SM EMCDokumentacja przedstawiana na badania sprzętu

1. Program i metodyka badań. 2. Zadanie techniczne. 3. Wykaz odpowiedników i odstępstw od nich dla badanego sprzętu. 4. Dokumentacja konstrukcyjna i rysunki części: rysunki zestawieniowe, rysunki wyglądu ogólnego, rysunek gabarytów, rysunki montażowe, szkic plastyczny wyglądu zewnętrznego, schematy elektryczne: strukturalne, funkcjonalne, układowe, połączeń, podłączenia, ogólne, rozmieszczenia, wykaz zakupowanych wyrobów. 5. Dokumentacja eksploatacyjna: opis techniczny, specyfikacja elementów zapasowych, instrukcja eksploatacji, instrukcja obsługi technicznej, instrukcja montażowa, uruchomieniowa i regulacji, formularz urządzenia, wykaz dokumentów eksploatacyjnych. 6. Wykaz dokumentów, na które są odnośniki w dokumentacji. 7. Tablice i zestawienia dotyczące odstępstw od przewidzianych reżimów pracy /elektrycznych i temperaturowych/ stosowanych elementów, bądź zaświadczenie o braku odstępstw. 8. Rysunki i opisy wykorzystywania specjalnych stanowisk badawczych i aparatury stosowanej przy wyprodukowaniu badanych egzemplarzy. 9. Zaświadczenie o przydatności stanowiska badawczego i aparatury pomiarowej przewidzianej w programie i metodyce badań. 10. Protokół badań odbiorczych na badany egzemplarz i jego części składowe nie mające własnych warunków dostaw. 11. Formularz patentowy lub zaświadczenie o sytuacji patentowej. 12. Komplet dokumentacji oprogramowania przewidziany w Zadaniu Technicznym. 13. Zbiór parametrów urządzenia wpływających na oprogramowanie, uzgodniony z odpowiednią sekcją specjalistów lub zaświadczenie o braku takich parametrów. 14. Projekt warunków technicznych na dostawę eksportową. 15. Propozycje opracowującego dotyczące serwisu sprzętu. 16. Protokół badań krajowych dotyczący niezawodności urządzenia. 17. Katalog części zapasowych. 18. Zaświadczenie o technologiczności urządzenia i stopniu gotowości urządzenia do produkcji seryjnej. 19. Protokoły badań krajowych proponowanych do uwzględnienia w badaniach międzynarodowych.

Dokumentacja przedstawiana na badania oprogramowania

1. Program i metodyka badań. 2. Zadanie Techniczne. 3. Opis Zastosowań. 4. Przekład kontrolny ze wskazaniem niezależnych parametrów. 5. Instrukcja operatorska /dla przykładu kontrolnego/. Wykaz ogólny. 7. Opis programu. 8. Wykaz dokumentacji eksploatacyjnej. 9. Formularz. 10. Podręcznik programisty systemowego. 11. Podręcznik programisty. 12. Podręcznik operatora. 13. Zasady wprowadzania zmian. 14. Wydruki dla wszystkich wariantów przykładów kontrolnych. 15. Dokumentacja badań krajowych. 16. Tekst programu w języku źródłowym. 17. Dokumentacja eksploatacyjna w pełnym zestawie. 18. Warunki techniczne

mań, która jest traktowana jako uszkodzenie. W przypadku uszkodzenia sprzętu, w trakcie sprawdzania któregoś z punktów badań, uszkodzenie jest usuwane i badania są powtarzane. Przy powtórnym uszkodzeniu sprzętu uważa się, że sprzęt nie przeszedł badań na zgodność z tym punktem.

W wyniku badań sporządza się następujące dokumenty:

- protokół badań międzynarodowych sprzętu /ros. akt sowmiestnych ispytanij techniczieskogo sriedstwa/,
- protokół badań międzynarodowych oprogramowania /ros. akt sowmiestnych ispytanij programnogo obesieczeniya/..

Postać i zawartość powyższych dokumentów są ściśle określone. Dodatkowo opracowuje się akt zbiorczy badań międzynarodowych /ros. swodnyj akt sowmiestnych ispytanij/, którego zawartość i postać są również ściśle określone. Powyższe dokumenty są sporządzane w języku rosyjskim w kilkunastu egzempla-

rzach. Po badaniach międzynarodowych Główny Konstruktor SM EMC kraju, który opracowywał badany sprzęt, bądź oprogramowanie, na podstawie uwag umieszczonych przez komisję w protokołach badań, sporządza plan przedsięwzięć /ros. plan mieroprijatij/. W wyniku realizacji tego planu winny zostać usunięte opisane przez komisję usterki wyglądu, działania i dokumentacji badanego sprzętu i oprogramowania. Protokoły badań i plany przedsięwzięć są zatwierdzane przez Generalnego Konstruktora SM EMC.

Badania międzynarodowe są sprawdzianem postępu w opracowywaniu nowego sprzętu i oprogramowania, podsumowaniem wysiłku konstruktorów i programistów. Przeprowadzenie badań międzynarodowych sprzętu i oprogramowania wymaga nie tylko odpowiednich przygotowań i posiadania sprawnego zespołu w czasie badań, ale przede wszystkim jest konieczne systematyczne prowadzenie wielu działań

Zestawienie badań dokonywanych w czasie badań  
międzynarodowych sprzętu SM EMC

1. Zgodność sprzętu z dokumentacją techniczną i rysunkami. 2. Zgodność sprzętu z podstawowymi parametrami technicznymi opisanymi w ZT. 3. Zgodność mocy pobieranej przez urządzenie z podaną TZ. 4. Zgodność gabarytów z podanymi w TZ. 5. Zgodność masy sprzętu z podaną w Zadaniu Technicznym. 6. Zdolność do pracy sprzętu w SM EMC. 7. Możliwość pracy długotrwałej sprzętu. 8. Odporność na działanie czynników klimatycznych przy eksploatacji. 9. Wielkość granicznej temperatury pracy dla sprzętu wbudowanego. 10. Optymalne /normalne/ warunki klimatyczne eksploatacji sprzętu. 11. Odporność na narażenia techn. przy pracy sprzętu. 12. Normy zapylenia powietrza i chemiczna agresywność środowiska. 13. Wymagania odporności na zakłócenia od sieci zasilającej. 14. Wymiennność sprzętu i jego części składowych. 15. Zgodność interfejsu sprzętu z przyjętym w SM EMC /rodzaj i parametry interfejsu/. 16. Zgodność z wymaganiami dla sygnałów elektr. współpracy z czujnikami i mechanizmami wykonawczymi i z odpowiednią dokumentacją. 17. Wymagania na części składowe sprzętu zapewniające zdolność do pracy i wymagania na stosowane elementy. 18. Wymagania w zakresie elektr. wytrzymałości i elektrycznej oporności izolacji. 19. Wymagania na zakłócenia radiotechniczne. 20. Wymagania na zasilanie. 21. Zdolność do pracy sprzętu przy płynnej i skokowej zmianie napięcia sieci zasilającej. 22. Parametry zasilania specyficzne dla danego urządzenia. 23. Nominalne wielkości stałych napięć wyjściowych źródeł zasilania. 24. Niestabilność źródeł zasilania. 25. Obecność układów dodatkowej regulacji napięć wyjściowych i jej granice. 26. Modułowa budowa sprzętu, wymiary podłączania i wygląd zewnętrzny. 27. Masa szafy z zamontowanym urządzeniem. 28. Realizacja konstrukcyjna zamocowań sprzętu. 29. Wymagania ergonomiki i estetyki technicznej. 30. Ekwiwalentny poziom hałasu przy pracy sprzętu. 31. Przystosowanie sprzętu do ewentualnego ustawiania jeden na drugim. 32. Rozmieszczenie przelączników sterujących. 33. Rozmieszczenie elementów regulacji. 34. Blokada elementów sterowania ręcznego i automatycznego w warunkach eksploatacji. 35. Kierunek ruchu elementów sterowania elektrycznego. 36. Kompletność sprzętu. 37. Zestaw i wykonanie dokumentacji eksploatacyjnej. 38. Wymagania ogólne na opakowanie sprzętu i oznakowanie opakowania. 39. Oznakowanie sprzętu. 40. Opakowanie. 41. Zachowanie wyglądu zewnętrznego, konstrukcji i zdolność do pracy po transporcie. 42. Zastosowanie środków umożliwiających transport morski. 43. Obecność wskazań dotyczących okresu trwania, szybkości transportowania i rodzaju opakowania. 44. Gwarancje producenta. 45. Czystość patentowa i patentowanie. 46. Zgodność projektu warunków dostaw na dostawę eksportową z obowiązującymi w SM EMC dokumentami.

organizacyjnych na co najmniej dwa lata przed badaniami. Przygotowanie Zadania Technicznego i Programu Badań oraz doprowadzenie do ich zatwierdzenia są ważnym etapem lecz nie jedynym. Większość kadry krajowej mającej doświadczenie w prowadzeniu badań

międzynarodowych znajduje się w Instytucie Maszyn Matematycznych, który pomaga w tym zakresie innym zakładom. W następnych badaniach międzynarodowych przewidzianych na październik bieżącego roku w IMM, będzie badana następną grupą polskich urządzeń.



# PRZEDSIĘBIORSTWA ZGRUPOWANE W ZRZESZENIU PRODUCENTÓW ŚRODKÓW INFORMATYKI, AUTOMATYKI I APARATURY POMIAROWEJ

W dniu 17 czerwca 1982 roku 25 przedsiębiorstw reprezentowanych przez dyrektorów naczelnych zawarło umowę o utworzeniu dobrowolnego Zrzeszenia przedsiębiorstw państwowych pod nazwą: Zrzeszenie Producentów Środków Informatyki, Automatyki i Aparatury Pomiarowej.

Uczestnikami Zrzeszenia jest /stan na dzień 1 lutego 1983 r. / 25 przedsiębiorstw należących do takich branż jak: informatyka, automatyka i aparatura pomiarowa. Są to następujące przedsiębiorstwa:

1. Zakład Elektroniczno-Mechaniczny MERA-ZEM, 06-130 Nasielsk, ul. Elektronowa 1. Dyrektor inż. Edward Szymański, tel. 123-88, 12-488, telex 813275 merat pl.
2. Przedsiębiorstwo Doświadczalno-Produkcyjne Elektronicznej Aparatury Pomiarowej EUR-EKA, 00-227 Warszawa, ul. Freta 39. Dyrektor inż. Jerzy Ciszeci, tel. 31-48-93, telex 813819 erka pl.
3. Przedsiębiorstwo Systemów Komputerowych MERA-SYSTEM, 03-469 Warszawa, ul. Skoczylasa 4. Dyrektor mgr inż. Janusz Sieczko, tel. 19-97-82, telex 815906 ms pl.
4. Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej MERA-PNEFAL, 04-994 Warszawa-Falenica, ul. Poezji 19. Dyrektor mgr inż. Leonard Rajda, tel. 12-91-08, telex 813591-roto pl.
5. Kujawska Fabryka Manometrów MERA-KFM, 87-800 Włocławek, ul. Łęgska 29/35. Dyrektor mgr inż. Jerzy Linka, tel. 242-15. Telex 049418 kfm pl.
6. Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością PIIZ METRONEX, 00-496 Warszawa, ul. Mysia 2. Dyrektor mgr Andrzej Ziaja, tel. 29-16-99, telex 814471 mtz pl.
7. Przedsiębiorstwo Projektowania i Modernizacji Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej MERAL, 02-456 Warszawa, ul. Czeręśniowa 98. Dyrektor mgr inż. Stefan Kołodziejczyk, tel. 23-87-71, telex 815838 ppma pl.
8. Zakłady Elektroniczne ELWRO, 53-238 Wrocław, ul. Ostrowskiego 30. Dyrektor mgr inż. Andrzej Musielak, tel. 61-53-47, telex 0712423, 0712424 cme pl.
9. Zakłady Mechaniczno-Precyzyjne MERA-BŁONIE, 05-870 Błonie k. Warszawy, ul. Grodziska 15. Dyrektor inż. Zygmunt Pasek, tel. 58-90-66, telex 817370, 815276 mera pl.
10. Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET, 60-967 Poznań, ul. Czerwonej Armii 66/72. Dyrektor mgr Roman Klich, tel. 503-43, telex 0414254 mser pl. 0413303 bzspl pl.
11. Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania MERA-STER, 40-161 Katowice, ul. Armii Czerwonej 101. Dyrektor dr hab. inż. Ryszard Pregiel, tel. 58-55-45, telex 0315293 iss pl.
12. Zakłady Wytwórcze Przyrządów Pomiarowych i Systemów Minikomputerowych im. Janka Krasickiego, 02-232 Warszawa, ul. Lopuszańska 117/123. Dyrektor inż. Wojciech Mikulski, tel. 23-77-20, telex 816968, 813617 mera pl.
13. Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK, 02-325 Warszawa, ul. Biało-brzeska 53. Dyrektor inż. Marek Retmianiak, tel. 22-17-04, telex 813286 merat pl.
14. Krakowska Fabryka Aparatów Pomiarowych MERA-KFAP, 30-116 Kraków, ul. Gabrieli Zapolskiej 38.



Dyrektor inż. Marian Cywicki, tel. 37-36-10,  
telex 0322417, 0322708 kfap pl.

15. Zakłady Aparatury Elektrycznej MERA-RE-  
FA, 58-160 Świebodzice, ul. Strzegomska 21/27.  
Dyrektor mgr inż. Stanisław Szymecki, tel.  
54-84-24, telex 0742677, 0742250 ref pl.

16. Zakłady Systemów Automatyki MERAMONT,  
61-807 Poznań, ul. Czerwonej Armii 66/72.  
Dyrektor mgr Jan Majerczak, tel. 589-36,  
544-21 telex 0413388, 0413263 mera pl.

17. Zakłady Urządzeń Komputerowych MERA-  
ELZAB, 41-800 Zabrze, ul. Kruczkowskiego 19.  
Dyrektor inż. Bolesław Rzycki, tel. 72-21-23,  
telex 036711-036712 zukm pl.

18. Warszawskie Zakłady Urządzeń Informatyki  
MERAMAT, 02-677 Warszawa, ul. Wynalazek 6.  
Dyrektor mgr Stanisław Górczyński, tel.  
43-17-82, telex 813660 zal pl.

19. Zakłady Elektronicznej Aparatury Medyc-  
nej, 41-800 Zabrze, ul. Wolności 345a.  
Dyrektor inż. Antoni Dobiasz, tel. 71-42-71,  
telex 036420 emed pl.

20. Zakład Urządzeń Automatyki Przemysł-  
owej MERA-ZUAP, 41-200 Sosnowiec, ul. So-  
bieskiego 64a.  
Dyrektor mgr inż. Kazimierz Cichy, tel.  
66-25-80, telex 0315355, 0315423 makp pl.

21. Zakłady Automatyki MERA-ZAP, 63-400  
Ostrów Wielkopolski ul. Krotoszyńska 35.  
Dyrektor mgr inż. Bolesław Kowalczyk, tel.  
653-15, telex 046395, 046397 zap pl.

22. Przedsiębiorstwo Automatyki i Aparatury  
Pomiarowej MERATRONIK, 71-642 Szczecin,  
ul. Bohaterów Warszawy 42.

Dyrektor mgr inż. Przemysław Nowakowski,  
tel. 889-29, telex 0422131 mera pl.

23. Zakłady Wytwórcze Aparatury Precyzyjnej  
MERA-PAFAL, 58-100 Świdnica, ul. Łukasie-  
skiego 26.

Dyrektor mgr Kazimierz Ogrodnik, tel. 215-25,  
telex 0745160, 0745251 apr pl.

24. Zakłady Mechaniczno-Precyzyjne MERA-  
POLTIK, 90-319 Łódź, ul. Wigury 21.  
Dyrektor inż. Tadeusz Nowiński tel. 601-02,  
telex 886184 zmp. pl.

25. Łódzkie Zakłady Kinotechniczne PREXER,  
90-203 Łódź, ul. Nowotki 41.  
Dyrektor mgr inż. Jerzy Gasek, tel. 210-28,  
telex 884226, 885494 prex pl.

Zrzeszenie stanowi otwartą organizację go-  
spodarczą. W jego skład, w zależności od wza-  
jemnych powiązań mogą być przyjmowani dalsi  
uczestnicy.



#### Dane adresowe Zrzeszenia

Zrzeszenie Producentów Środków Informaty-  
ki, Automatyki i Aparatury Pomiarowej -  
02-363 Warszawa, al. Jerozolimskie 202.

- Przewodniczący Rady Zrzeszenia - dr hab.  
inż. Ryszard Pregiel, Dyrektor Centrum Nau-  
kowo-Produkcyjnego Systemów Sterowania,  
MERA-STER w Katowicach tel. 23-82-97  
/Warszawa/, 58-55-45 /Katowice/.

- Dyrektor Zrzeszenia - mgr inż. Henryk Pilko  
tel. 23-76-50, telex Zrzeszenia 814714 mer pl.



## KOMUNIKATY

Redakcja Biuletynu Technicznego "Mera" uprzejmie informuje Czytelników, że od dnia 1 lipca 1982 r. przyjmujemy ogłoszenia /w tym informacje i reklamy/ o charakterze technicznym i handlowym. Przyjmujemy ogłoszenia dotyczące następujących dziedzin:

- elektroniczna technika obliczeniowa i przetwarzanie informacji,
- automatyka /sprzęt i systemy automatyzacji/,
- systemy i przyrządy pomiarowe.

Ogłoszenia mogą zawierać treści o następującym charakterze:

- zawiadomienia o szkoleniach, seminariach, sympozjach i kursach,
- reklamy sprzętu producentów krajowych i zagranicznych,
- informacje organizacji gospodarczych i instytucji państwowych o chęci sprzedaży lub kupna sprzętu lub oprogramowania,
- informacje stowarzyszeń należących do NOT, PTE, PTI itp.,

- ogłoszenia o konkursach lub inne zawiadomienia o gotowości zatrudnienia specjalistów,
- informacje handlowo-techniczne o targach, wystawach i pokazach.

Oplata za ogłoszenia zgodnie z obowiązującymi stawkami.

Ogłoszenia czarno-białe for. A4

- za 1 str. - 16.000
- za 3/4 str. - 12.000
- za 1/2 str. - 6.000

D o d a t k i :

- za redakcyjne przygotowanie materiałów -20%
- za kolor - 25%.

Za szczegółową treść ogłoszeń Redakcja nie odpowiada. Forma graficzna ogłoszeń może być konsultowana z sekretarzem Redakcji.

Zgłoszenia należy kierować na adres: 04-994 Warszawa, ul. Poezji 19, Redakcja Biuletynu Technicznego "Mera". tel. 12-90-11 wew.17-54.



## Do Prenumeratorów Biuletynu Techniczno-Informacyjnego MERA

Redakcja Biuletynu Techniczno-Informacyjnego MERA zwraca się z uprzejmą prośbą do swoich Prenumeratorów o przekazanie nam /teleksem lub listem poleconym/ szczegółowych danych:

- nazwa zakładu, dokładny adres, nr telefonu, ilość zaprenumerowanych egz.
- nazwisko i imię, dokładny adres, nr telefonu /w przypadku prenumeratorów indywidualnych/.

Jednocześnie informujemy, iż można jeszcze dokonać wpłaty na prenumeratę Biuletynu na 1983 r., przesyłając bezpośrednio zamówienie na adres Redakcji.

Powyższe dane proszę przesłać na adres: Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej, Redakcja Biuletynu Techniczno-Informacyjnego MERA, 04-994 Warszawa - Palenica; ul. Poezji 19 /tel. 12-90-11 wew. 17-54/.



MIKROPROCESOROWY SYSTEM WSPOMAGANIA PROJEKTOWANIA

