

P2900199



BIULETYN TECHNICZNY

TECHNIBIB

1(203)
1979

Redakcja Kolegium w składzie:

mgr Z. Bieguszevska-Kochan, mgr W. Borucki (redaktor działu „Ekonomika”),
mgr B. Drożak, mgr inż. J. Dziewięcki (redaktor naczelny), J. Esikowski,
mgr inż. R. Farfał, dr hab. M. Greniewski,
doc. dr hab. inż. A. Janicki (redaktor naukowy), inż. L. Kowalski,
mgr J. Kutrowska (sekretarz redakcji), mgr inż. L. Krzystalik, inż. R. Maciesowicz,
mgr E. Mańkiewicz-Cudny, red. T. Podwysocki, dr inż. R. Pregiel,
mgr inż. A. Teodorczuk, mgr inż. T. Ustaborowicz,
mgr inż. M. Wajcen (redaktor działu „Technika”)

Warunki prenumeraty

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 516 zł należy zamawiać do 25 listopada na rok następny, półroczną do 10 czerwca na II półrocze.

ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU AUTOMATYKI I APARATURY POMIAROWEJ „MERA”



„MERA”

BIULETYN PRZEMYSŁU
KOMPUTEROWYCH SYSTEMÓW
AUTOMATYZACJI I POMIARÓW

WARSZAWA, STYCZEŃ 1979

SPIS TREŚCI

R. Tombarkiewicz Cz. Faliszewski	Zakładowy system informatyczny FSS "Polmo-SHL" ... 3
B. Bednarski	Gospodarka zbiorami danych w FSS "Polmo-SHL" 9
M. Niedźwiecka	Gospodarka wyrobami gotowymi 15
L. Majtyka Z. Horobiowski	Komputer R-32 w Kombinacie PZL-HYDRAL 20
W. Nowakowski	System "Gospodarka środkami trwałymi" 26
A. Kaczor	Komputer R-32 w zastosowaniach 29
<u>Informacje - Nowości</u>	
W. Góral	Bimetaliczne regulatory i ograniczniki temperatury ... 32
Spis artykułów opublikowanych w Biuletynie "Mera" w 1978 r. 34	

Opracowanie redakcyjne: Redakcja Biuletynu "Mera", ul. Patriotów 77,
04-950 Warszawa /tel. 12-41-71/. Druk: Dział Wydawnictw "Mera-Pnefal",
ul. Patriotów 77, 04-950 Warszawa /tel. 12-41-64/. Zam. /79. 2300 egz.

inż. RYSZARD TOMBARKIEWICZ
inż. CZESŁAW FALISZEWSKI
Fabryka Samochodów Specjalizowanych
„Polmo-SHL” - Kielce

ZAKŁADOWY SYSTEM INFORMATYCZNY FSS "POLMO-SHL"

Ogólna charakterystyka systemu

Zakres i zadania systemu

Zakładowy system informatyczny Fabryki Samochodów Specjalizowanych w Kielcach jest systemem obiektowym i obejmuje wszystkie dziedziny działalności fabryki. Podstawowym zadaniem systemu jest komputerowe wspomaganie zarządzania i sterowania produkcją a główne jego funkcje obejmują dostarczanie informacji do podejmowania decyzji, szczególnie w takich dziedzinach jak: planowanie produkcji i kontrola realizacji planu, planowanie i rozliczanie zasobów materialnych i ludzkich, kontrola i analiza ekonomicznych wyników działalności fabryki, badanie odchyleń między planowanymi a rzeczywistymi wielkościami zużytych w procesie produkcji środków oraz oddziaływanie na kształtowanie się prawidłowych relacji między tymi wielkościami.

Struktura systemu zakładowego

System ma strukturę modułowo-funkcjonalną, obejmującą wszystkie dziedziny /obszary/ działalności fabryki. Struktura systemu jest elastyczna na tyle, że może być wmontowana w istniejącą strukturę organizacji zarządzania fabryką oraz zmieniać tę strukturę całkowicie lub częściowo w zależności od potrzeb i wzaajemnych uwarunkowań. Oznacza to, że system może realizować funkcje przedsiębiorstwa przy różnych układach struktur administracyjnych. System ma możliwość obejmowania z różną szczegółowością funkcji każdego szczebla zarządzania aż do stanowiska pracy włącznie oraz selektywnego wyboru problematyki, od małych obszarów do całych struktur organizacyjnych. Otwarty charakter systemu zapewnia równoległe wdrażanie przetwarzania danych ekonomiczno-gospodarczych oraz elementów automatyzacji prac inżynierskich, a w miarę rozbudowy sprzętu stwarza bazę do przechodzenia na sterowanie procesami produkcji.

Projektowany i wdrażany etapowo w FSS - Kielce zakładowy system informatyczny obejmuje obszary zastosowań określone następującymi podsystemami:

- gospodarka zbiorami danych,
- prognozowanie rozwoju oraz techniczno-ekonomiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji,
- planowanie, sterowanie oraz ewidencja i kontrola realizacji produkcji,
- gospodarka materiałowa,
- gospodarka zatrudnieniowo-płacowa,
- koszty i finanse,
- gospodarka wyrobami gotowymi wraz z ewidencją sprzedaży wyrobów gotowych i usług,
- gospodarka środkami trwałymi i przedmiotami nietrwałymi wraz z gospodarką remontową i energo-mechaniczną,
- gospodarka narzędziowa,
- gospodarka kadrami,
- gospodarka spedycyjno-transportowa,
- informowanie kierownictwa.

Główne zadania i funkcje poszczególnych podsystemów

● Gospodarka zbiorami danych

Podsystem obejmuje: gromadzenie, organizację i utrzymywanie podstawowych zbiorów danych na magnetycznych nośnikach. Jest to zakładowy bank danych źródłowych i normatywnych, niezbędnych do wieloprzekrojowego przetwarzania w sferze działalności produkcyjno-gospodarczej fabryki.

● Prognozowanie rozwoju oraz techniczno-ekonomiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji

Podsystem obejmuje planowanie wieloletnie rozwoju produkcji w powiązaniu z badaniem zapotrzebowania na wyroby fabryki w kraju i na eksport w oparciu o specjalnie tworzone zbiory

danych o różnym stopniu zagregowania. Podsystem docelowo będzie określał również potrzeby inwestycyjne, kadrowe i inne środki techniczne niezbędne do realizacji wariantowych rozwiązań planu.

● Planowanie i sterowanie oraz ewidencja i kontrola realizacji produkcji

Podsystem zajmuje się perspektywicznym planowaniem produkcji: rocznej, kwartalnej, miesięcznej a docelowo obejmuje również planowanie krótkookresowe wewnątrzwydziałowe wraz z elementami sterowania. Podsystem obejmuje również ewidencję i kontrolę realizacji produkcji gotowej codziennie i narastająco wg asortymentu wartości i tonażu oraz produkcji realizowanej w kooperacji międzywydziałowej.

● Gospodarka materiałowa

Podsystem obejmuje całość zagadnień dotyczących planowania potrzeb, rozliczania i gospodarowania materiałami w fabryce wg przeznaczenia oraz asortymentowo-ilościowego i wartościowego zużycia, a także planowanie i kontrolę realizacji dostaw oraz normatywów magazynowych.

● Gospodarka zatrudnieniowo-płacowa

Podsystem obejmuje całość zagadnień związanych z planowaniem zatrudnienia wg pochłonności technologicznej, zawodami oraz planowanie funduszu płac, obliczanie płac i rozliczanie godzin przepracowanych.

● Koszty i finanse

Podsystem obejmuje: planowanie, ewidencję i rozliczanie kosztów głównie w składnikach kosztów bezpośrednich i pośrednich ponoszonych w procesie wytwarzania oraz związanej z tym procesem działalności fabryki. W podsystemie przyjęto bezpółfabrykatową odmianę normatywnego rachunku kosztu.

● Gospodarka wyrobami gotowymi

Podsystem zajmuje się ewidencją i wyliczeniem realizacji planu sprzedaży wyrobów gotowych i usług wg asortymentu wartości i tonażu oraz ewidencją stanów i obrotów wyrobami gotowymi wg magazynów. Ponadto tworzy informacje do celów sprawozdawczości.

● Gospodarka środkami trwałymi

Podsystem obejmuje ewidencję i gospodarkę majątkiem trwałym fabryki wraz z amortyzacją tych środków i ich wykorzystaniem w procesie produkcji i działalności pozaprodukcyjnej. Docelowo do systemu włączona zostanie gospodarka remontowa i energomechaniczna.

● Gospodarka narzędziowa

Podsystem obejmuje ewidencję narzędzi w powiązaniu z procesami produkcyjnymi i technologicznymi oraz przygotowaniem produkcji. Docelowo systemem objęte zostanie planowa-

nie produkcji narzędzi i związane z tym potrzeby materiałowe i obciążenie stanowisk roboczych w wydziałach narzędziowni.

● Gospodarka kadrami

Podsystem obejmuje: prowadzenie pełnej kartoteki ewidencji osobowej pracowników fabryki, ewidencję i analizę ruchu osobowego, szkolenie zawodowe, badania i analizy stanu zdrowia i absencji, badania socjologiczno-psychologiczne i inne związane z racjonalną gospodarką zatrudnieniowo-kadrową.

● Gospodarka spedycyjno-transportowa

Podsystem obejmuje: ewidencję środków transportu zewnętrznego i wewnętrznego, gospodarkę paliwami, działalność spedycyjno-przeładunkową oraz naprawy, przeglądy i konserwację środków transportu.

● Informowanie kierownictwa

Podsystem obejmuje: przygotowanie, agregowanie i emisję meldunków o stanie działalności fabryki, redagowanych wybiórczo dla poszczególnych szczebli zarządzania. Docelowo w miarę rozbudowy sprzętu system przewiduje bezpośrednią konwersację kierownictwa z maszyną cyfrową przy pomocy łącz terminalowych typu monitory ekranowe bądź programowane punkty abonenckie.

Struktura wewnętrzna podsystemów

Podany wyżej podział zakładowego systemu informatycznego na obszary /dziedziny/. zastosowań ujęte w podsystemy, jest podziałem o charakterze ogólnym. Każdy podsystem dziedzinowy ma swoją strukturę wewnętrzną i dzielony jest szczegółowo na moduły i jednostki przetwarzania ujmujące w logiczną całość małe obszary wewnątrz podsystemu. Wdrażanie zakładowego systemu informatycznego realizowane jest podsystemami i jednostkami wg opisanej wyżej struktury, z tym, że pierwszeństwo wdrożeń ma obszar działalności produkcyjnej fabryki.

Zasilanie systemu, główne grupy wyników oraz ich użytkownicy

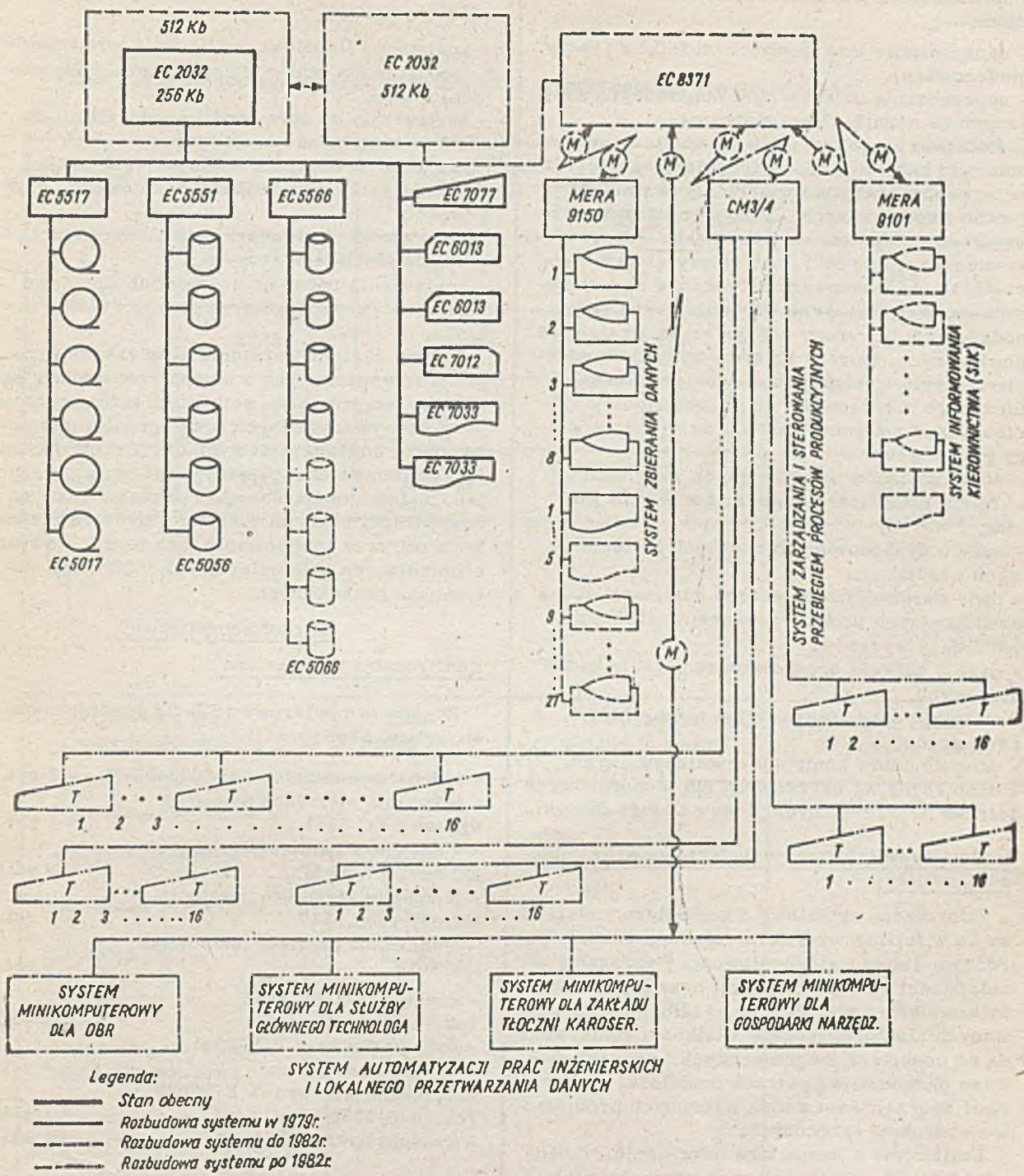
Podstawowe dane na wejściu

Funkcjonowanie i rozwój systemu informatycznego oparte zostały na uprzednio utworzonej bazie indeksowo-normatywnej, która doskonała jest w miarę rozszerzania zastosowań i wdrożeń informatyki na nowe dziedziny i obszary działalności fabryki.

Dane na wejściu pod względem ich funkcji w systemie podzielić można na następujące grupy:

- dane do tworzenia zbiorów stałych,
- dane aktualizacyjne,
- dane do bieżącego przetwarzania.

Tworzenie tych danych realizowane jest w trzech następujących etapach:



Rys. 1. Obecny i przewidywany komputerowy System zarządzania i sterowania przebiegiem procesów produkcyjnych w FSS "Polmo-SHL"

- sporządzanie sformalizowanej dokumentacji źródłowej,

- sporządzanie maszynowych nośników /karty perforowane/,

- sporządzanie zbiorów uporządkowanych zapisanych na nośnikach magnetycznych.

Podstawowe zbiory stałe na wejściu systemu stanowią kartoteki konstrukcyjno-technologiczne wyrobów oraz zbiory normatywów planistyczno-produkcyjnych. Zbiory te utrzymywane są przez podsystem określony jako "Gospodarka zbiorami danych". Inne zbiory stałe o charakterze ukierunkowanym tworzone są i utrzymywane w wyniku przetwarzania określonego podsystemu lub grupy podsystemów wzajemnie powiązanych. Oprócz zbiorów stałych na wejściu systemu występują dane do przetwarzania bieżącego w zależności od podsystemu. Wejściowe dane zmienne stanowią następujące grupy problemowe:

- dane do planów produkcyjnych wszystkich okresów planistycznych oraz korekty do planów,
- dane o dysponowanych zasobach materiałowych i ludzkich,
- dane ewidencyjne dotyczące realizacji zadań produkcyjnych ilościowo-asortymentowych i sprzedaży wyrobów,
- dane o zużyciu środków na realizację zadań planowych,
- wszelkie dane transakcyjne wewnętrzne i zewnętrzne,
- dane do celów kontrolno-rozliczeniowych,
- dane różne wg okresowych lub jednorazowych potrzeb poszczególnych pionów i służb fabryki.

Podstawowe informacje na wyjściu oraz ich użytkownicy

Informacje wyjściowe z komputera redagowane są w formie wydruków /tabulogramów/ o różnym stopniu szczegółowości i agregacji w zależności od celów, funkcji oraz potrzeb użytkowników. Niezależnie od informacji drukowanych niektóre wybrane wielkości zapisywane są na nośnikach magnetycznych i przechowywane okresowo wg potrzeb do dalszej agregacji bądź sporządzenia z nich wybranych problemów wydruków skróconych.

Emitowane z komputera informacje można przedstawić w następujących grupach problemowych:

- plany produkcji na poszczególne okresy planistyczne dla pionu produkcji i pionów ekonomiczno-handlowych,
- plany potrzeb materiałowo-kooperacyjnych i kadrowych dla pionów i służb ekonomiczno-handlowych,
- plan obciążenia stanowisk roboczych dla pionu produkcji, pionu technicznego i służby technologicznej,
- plan kosztów bezpośrednich dla służb ekonomicznych,
- ilościowo-asortymentowe i wartościowe rozliczenie realizacji planu produkcji i sprzedaży

dla pionów i służb ekonomiczno-handlowych i pionu produkcji,

- kosztowe i ilościowe rozliczanie materiałów i robocizny dla służby księgowości i pionu ekonomicznego,

- zestawienia do sprawozdawczości GUS dla służb ekonomiczno-handlowych,

- zestawienia odchyłeń ilościowo-wartościowych dla służb ekonomiczno-handlowych i księgowości,

- zestawienia z wykorzystania maszyn i urządzeń dla służb technicznych,

- zestawienia różne na żądanie lub okresowo wg potrzeb poszczególnych pionów i służb fabryki.

Formy zasilania systemu oraz zakres i pojemność emitowanych z komputera wyników są obecnie weryfikowane pod kątem automatyzacji przygotowywania danych oraz ograniczania pojemności emitowanych wyników. Przewidziane jest stopniowe eliminowanie kart perforowanych jako nośnika maszynowego i przechodzenie na bezpośredni zapis na taśmach i dyskach magnetycznych oraz instalowanie łącz terminalowych eliminujących obieg niektórych informacji dotychczas drukowanych.

Sprzęt komputerowy

Konfiguracja podstawowa

Zestaw komputerowy JS R-32 pracuje w następującej konfiguracji:

- jednostka centralna EC 2032-256K	- 1 szt.
- jednostka sterująca pamięcią dyskową EC 5551	- 1 szt.
- stanowiska pamięci dyskowych EC 5052 /7,25 Mb/	- 6 szt.
- jednostka sterująca pamięcią taśmową EC 5517	- 1 szt.
- stanowiska pamięci taśmowych EC 5019	- 6 szt.
- czytnik kart EC 6016 /ok. 1000 kart/min/	- 2 szt.
- dziurkarka kart EC 7014 /ok. 4000 kart/godz/	- 1 szt.
- drukarka wierszowa EC 7033 /ok. 600/1200 wier/min/	- 1 szt.
- konsola operatora K 30	- 1 szt.

Wymieniony wyżej zestaw przekazany został do eksploatacji w maju 1977 r.

W początkach maja 1977 r. dostarczono i uruchomiono drugą drukarkę wierszową EC7033 W miarę rozszerzania zakresu przetwarzania zaszła potrzeba dalszej rozbudowy systemu. W lipcu 1978 r. Biuro Generalnych Dostaw "Mera-Elwro" dostarczyło, a w sierpniu uruchomiło, jednostkę sterującą EC 5561 wraz z czterema stanowiskami pamięci dyskowych EC 5061 po 30 Mb. Aktualnie zainstalowany sprzęt komputerowy stanowi bazę wyjściową do dalszego rozwoju i doskonalenia zakładowego Systemu Informatycznego.

Tabela 1

Czas pracy komputera za trzy kwartały 1978 r. przedstawia się następująco:

Kwartał	Efektywny czas pracy	Czas przeglądu i konserwacji	Straty czasu z przyczyn organizacyjnych	Łączny czas bez uwzględnienia strat z tytułu awarii
I	1191	107	17	1315
II	1285	131,4	20,8	1437,2
III	961	162	53	1176
Razem	3437	400,4	90,8	3928,2

Tabela 2

Nazwa i typ urządzenia	Czas pracy IhI	Czas przestoju z powodu awarii IhI	% strat czasu z powodu awarii
Jednostka centralna	3437	47,7	1,4
Monitor operatora ^{x/}	3284	70,24	2,1
Drukarka wierszowa	3571	66,81	1,9
Czytniki kart	3816	74,8	2,0
Perforator	1194	73,65	6,2
Jednostka sterująca pamięcią taśmową	4544	12,0	0,3
Stanowiska pamięci taśmowej	11822	126,0	1,1
Jednostka sterująca pamięcią dyskową	5594	92,0	1,6
Stanowiska pamięci dyskowych	20044	463,32	2,3

x/ W rzeczywistości awaryjność monitora K-30 jest znacznie większa niż to podano w tabeli, ponieważ w przypadku większej awarii zastępowano maszynę do pisania dublerem.

Wykorzystanie komputera

Zainstalowany zestaw komputerowy eksploatowany jest obecnie na dwie zmiany, a doraźnie 1 - 2 razy w tygodniu na trzy zmiany, przy czym jedna zmiana w tygodniu przeznaczona jest na konserwację. Obecny zakres przetwarzania dyktuje potrzebę uruchomienia na stałe trzeciej zmiany, tym bardziej że o dostęp do emc zabiegają również inni użytkownicy spoza fabryki.

Czas pracy komputera za trzy kwartały 1978 r. przedstawia się następująco:

Średni efektywny czas pracy komputera wyniósł w miesiącu 382 godziny przy minimalnych przestojach z przyczyn organizacyjno-technicznych wynoszących średnio w miesiącu około 10,1 godziny. Należy podkreślić, że ze względu na początkowy brak odpowiednio przeszkolonej kadry operatorów systemów i braku w dostosowaniu dokumentacji eksploatacyjnej, stosowaliśmy dotychczas przetwarzanie wieloprogramowe tylko doraźnie w niektórych przypadkach, których czas przebiegu był stosunkowo długi. Obecnie czynimy przygotowania do wprowadzenia na stałe przetwarzania w dwu obszarach pamięci operacyjnej. Po uruchomieniu trzeciej zmiany i przetwarzaniu wieloprogramowym efektywność wykorzystania komputera znacznie wzrośnie.

Ocena pracy sprzętu i jego niezawodności

W początkowym okresie eksploatacji emc JS R-32 najwięcej awarii spowodowanych zostało trwałymi uszkodzeniami elementów w układach sterowania mechanizmami i układach współpracy z jednostką centralną, utratą własności technologicznych spoiw lub brakiem kontaktu podzespołów nie posiadających stałego połączenia w układach. Najmniej awarii wystąpiło wskutek trwałych uszkodzeń mechanizmów. Najwięcej trudności sprawiało usuwanie awarii polegających na zawieszaniu pracy systemu, które nie były sygnalizowane przez układy kontrolne-diagnostyczne. Po okresie trapiących nas awarii obecnie eksploatowany przez nas zestaw sprawuje się poprawnie i nie mamy z tego powodu większych kłopotów.

W tabeli 2 zestawiono reprezentatywne czasy pracy, przestoje z tytułu awarii i wyliczono jaki to stanowi procent w odniesieniu do poszczególnych rodzajów urządzeń.

Należy podkreślić, że w okresie liczniejszych awarii kiedy konieczna była interwencja serwisu producenta, spotkaliśmy się z pełnym zrozumieniem, a średni okres oczekiwania na przyjazd specjalisty z "Mera-Elwro" nie przekraczał 48 godzin.

Planowany rozwój systemu

Dalszy rozwój i doskonalenie Zakładowego Systemu Informatycznego oraz lepsza jego efektywność w całokształcie działalności gospodarczej Fabryki Samochodów Specjalizowanych uwarunkowany jest coraz bardziej szczególnie "schodzeniem w dół" aż do poszczególnych stanowisk roboczych i szybkim dostarczaniem niezbędnych informacji dotyczących przede wszystkim zaistniałych zakłóceń i odchyleń od ustalonych normatywów. Wymaga to już zastosowania wyższej formy automatyzacji zarządzania i sterowania przebiegiem procesów produkcyjnych oraz doboru i instalacji odpowiedniego sprzętu informatycznego, rozmieszczonego bezpośrednio u użytkowników i współpracującego w czasie rzeczywistym z procesorem centralnym. Sprzęt taki jest jeszcze obecnie trudno dostępny na rynku krajowym, a w niektórych typach i asortymentach w ogóle go brak /np. terminale do zbierania danych ze stanowisk roboczych/. Mamy nadzieję, że i ten problem w najbliższych latach zostanie pomysłnie rozwiązany.

Na podstawie obecnego rozeznania co do dostępności i możliwości zakupu na rynku krajowym sprzętu informatycznego można przyjąć, że w najbliższych latach komputerowy system zarządzania i sterowania przebiegiem procesów produkcyjnych w FSS - SHL będzie przedstawiał się jak na załączonym rysunku. Rozwój systemu oparty jest w przeważającej mierze na zastosowaniu sprzętu dostępnego na rynku krajowym i to stanowi jego podstawową zaletę.

GOSPODARKA ZBIORAMI DANYCH W FSS "POLMO-SHL"

Jednym z pierwszych podsystemów informacyjnych realizowanych w Fabryce Samochodów Specjalizowanych był podsystem "Gospodarka zbiorami danych". Wczesne rozpoczęcie prac nad tym podsystemem wynika z roli jaką spełnia on w systemie zarządzania przedsiębiorstwem. Realizacja innych systemów dziedzinowych byłaby niemożliwa bez wcześniejszego utworzenia bazy danych na emc.

Charakterystyka przedsiębiorstwa pod względem bazy normatywnej.

W Fabryce Samochodów Specjalizowanych występuje ponad 90% produkcji powtarzalnej o typie małoseryjnej, średnioseryjnej i wielkoseryjnej. Produkcja charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem wyrobów i półwyrobów. Ogólna liczba produkowanych asortymentów wynosi około 40 tysięcy /miesięcznie średnio ponad 10 tysięcy asortymentów/. Części z kooperacji przedsiębiorstwo otrzymuje rocznie ponad 9 tysięcy asortymentów, a miesięcznie ponad 4 tys. Wskaźnik średniej liczby operacji na jedną część wynosi 4, 8. Wskaźnik specjalizacji stanowisk roboczych, określony ilością operacji wykonywanych na jednym stanowisku roboczym wynosi 51, 5 operacji na stanowisko.

Zakład stale rozwija się i doskonali swoją produkcję. Wymaga to ciągłego wprowadzania zmian w strukturze i asortymencie produkowanych wyrobów oraz w technologii wytwarzania. Obecnie ilość informacji bazowych, niezbędnych do zorganizowania bazy danych normatywnych można scharakteryzować w następujących wielkościach:

- ilość wyrobów finalnych, zespołów, podzespołów oraz części i materiałów, które są przedmiotem planowania wynosi około 70000 pozycji,
- ilość zapisów definiujących strukturę wyrobów, zespołów, podzespołów i detali wynosi około 55000,
- ilość detalooperacji zarówno montażowych jak i obróbczych wynosi około 80000,

- ilość grup stanowisk pracy technologicznie zamiennych wynosi około 700,
- ilość pomocy warsztatowej /oprzyrządowanie specjalne/ około 50000.

Baza indeksowa

W podsystemie "Gospodarka zbiorami danych" funkcjonują następujące grupy indeksów dotyczące:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| - wyrobów, podzespołów, detali | - 10 znaków numerycznych |
| - materiałów | - 10 znaków numerycznych |
| - jednostek miar | - 2 znaki numeryczne |
| - komórek organizacyjnych | - 3 znaki numeryczne |
| - stanowisk | - 5 znaków numerycznych |
| - symbolu wyrobu odbiorcy | - 12 znaków numerycznych |
| - systemu płac | - 1 znak numeryczny |
| - alternatywy wykonania | - 1 znak numeryczny |
| - alternatywy materiału | - 2 znaki numeryczne |
| - wyróżnika części zamiennych | - 1 znak numeryczny |
| - numeru inwentarzowego | - 12 znaków numerycznych |
| - indeksu narzędzia | - 12 znaków numerycznych |

Zakres i zadania podsystemu

Ogólny opis podsystemu

Podsystem "Gospodarka zbiorami danych" w Fabryce Samochodów Specjalizowanych zorganizowany został w oparciu o standardowy pakiet programowy BOMP /Bill of Material Processor/ dla maszyn IBM/360. Jest on podstawowym składnikiem oprogramowania przeznaczonym dla zastosowań przemysłowych. Pakiet składa się z łatwych w modyfikacji programów

które zakładają i utrzymują zbiory podstawowych informacji opisujących strukturę wyrobów i sposób ich wytwarzania. Programy zakładania i utrzymywania zbiorów BOMP są sporządzone w celu organizacji i utrzymywania centralnej bazy danych w ten sposób, aby rekordy struktury i technologii były związane /złańcuchowane/ z rekordami głównymi pozycji w pamięci dyskowej o bezpośrednim dostępie. Programy mają budowę modułową, co umożliwia wprowadzanie zmian specyficznych dla potrzeb Fabryki. Organizacja kartotek jest taka, że każdy zbiór istnieje tylko w jednej wersji i może być wykorzystywany w różnych celach.

Zakres podsystemu

Podsystem "Gospodarka zbiorami danych" obejmuje następujące zagadnienia:

- założenie na dyskach magnetycznych czterech logicznie powiązanych zbiorów: kartoteki głównej wyrobów i materiałów, kartoteki strukturalnej wyrobów, kartoteki technologicznej, kartoteki głównej stanowisk roboczych,
- utrzymywanie wyżej wymienionych zbiorów poprzez aktualizację i reorganizację.

Zadania podsystemu

Podstawowym zadaniem podsystemu "Gospodarka zbiorami danych" jest stworzenie bazy normatywnej dla realizacji pozostałych podsystemów Zakładowego Systemu Informatycznego, a przede wszystkim:

- podsystemu planowania i sterowania produkcją,
- gospodarki materiałowej,
- zatrudnienia i płac,
- gospodarki narzędziowej,
- gospodarki środkami trwałymi,
- gospodarki wyrobami gotowymi,
- rachunku kosztów produkcji.

Do pozostałych funkcji podsystemu należy zaliczyć:

- dostarczanie zainteresowanym służbom Fabryki wszelkich informacji w postaci wydruków,
- specyfikację części i zespołów poszczególnych wyrobów,
- zwijanie i rozwijanie wyrobów według stopni złożenia i sumarycznie.

Programy wyszukiwania

Programy wyszukiwania /uzyskiwania/ informacji z kartotek pozwalają na otrzymywanie zestawień informacji w układach wykorzystywanych przez użytkownika. Przykładem zestawień sporządzanych w tym module mogą być tzw. zwinięcia i rozwinięcia:

- Jednopoziomowe rozwinięcie - podstawowym typem technik wyszukiwania, które używają danych zbioru strukturalnego w układzie komponentów wchodzących jest lista elementów bezpośrednio wchodzących do elementu nadrzędnego. W najprostszej postaci zespół jest rozwinięty na bezpośrednie składniki i podane

są odpowiednie ilości na element nadrzędny.

- Rozwinięcie wielopoziomowe - rozwinięcie to służy do całkowitego rozwinięcia wyrobu lub zespołu wyższego rzędu na wszystkich poziomach jego składników.

- Rozwinięcie sumaryczne - program ten służy do całkowitego rozwinięcia wyrobu lub zespołu wyższego rzędu na wszystkich poziomach jego składników i zsumowania ilości wszystkich elementów, które są odnalezione w strukturze całego wyrobu lub zespołu wyższego rzędu.

- Jednopoziomowe rozwinięcie - jest podstawowym typem techniki wyszukiwania, która używa danych kartoteki strukturalnej w układzie, gdzie są użyte. Wyjściem z tego rozwinięcia jest wykaz zespołów, w których użyty jest dany element.

- Zwinięcie wielopoziomowe - jest techniką wielopoziomowego przetwarzania, która kumuluje bezpośrednie i pośrednie użycia elementu do wyrobów lub zespołów najwyższego rzędu. Drukowane wyjście z tego programu wskazuje wszystkie zespoły, które bezpośrednio lub pośrednio zawierają zwijany element, włączając całkowitą ilość tego elementu wchodzącą do zespołu lub wyrobu.

- Sumaryczne zwinięcie - jest to technika przetwarzania wielopoziomowego, która kumuluje bezpośrednio i pośrednie użycie elementów do wszystkich wyrobów i zespołów najwyższego poziomu. Drukowane wyjście pokazuje wszystkie wyroby i zespoły, które pośrednio albo bezpośrednio zawierają zwijany element, włączając całkowitą ilość tego elementu wchodzącą do poszczególnych zespołów czy wyrobów finalnych.

Wejście i wyjście podsystemu

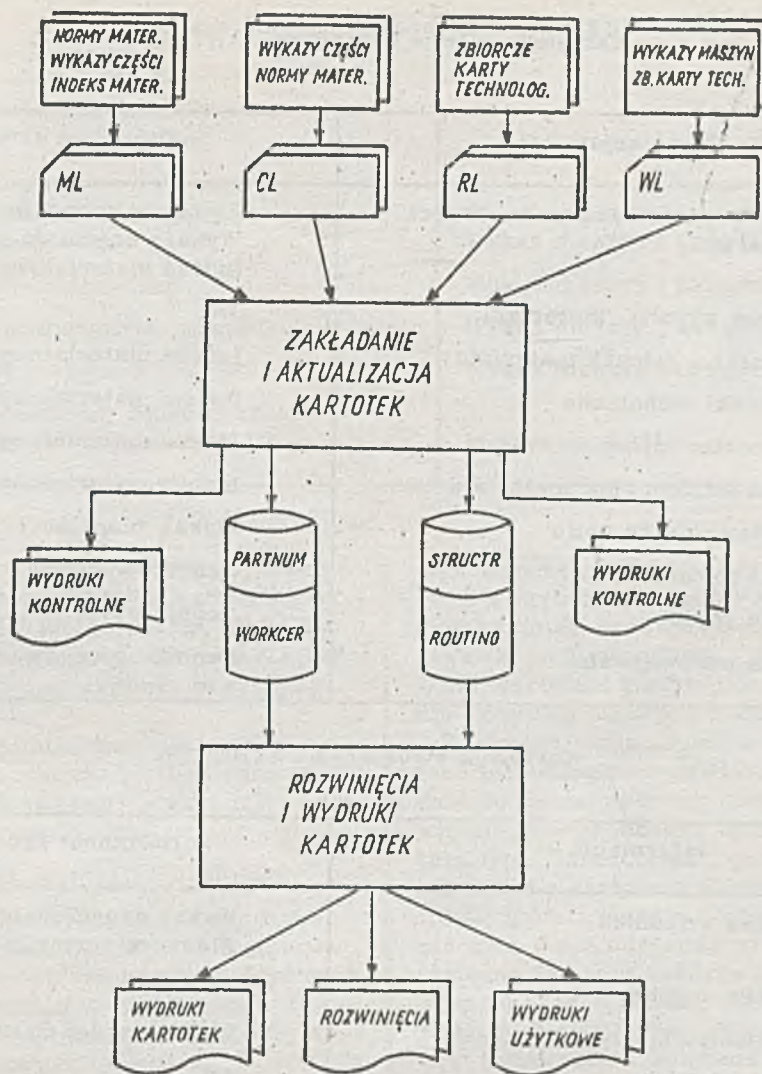
Dokumenty źródłowe

Dokumentacja konstrukcyjno-technologiczna przekazywana jest z różnych komórek organizacyjnych Fabryki do Ośrodka Przetwarzania Danych i tak:

- zbiorcze karty technologiczne przesyła Dział Norm Czasowych,
- wykazy części do montażu i zbiorcze normy materiałowe na materiały podstawowe przesyła Służba Głównego Technologa,
- zbiorcze normy materiałowe na materiały pokryciowe przesyła Służba Głównego Metalurga,
- indeks materiałowy przesyła Dział Gospodarki Materiałowej,
- cennik wyrobów gotowych przesyła Dział Gospodarki Materiałowej,
- cennik wyrobów gotowych przesyła Dział Planowania, Kosztów i Cen.

Powiązania dokumentów źródłowych i zbiorów kartotekowych

Wyżej wymienione dokumenty źródłowe są podstawowym źródłem informacji dla zorganizowania i utrzymywania kartotek w podsystemie "Gospodarka zbiorami danych". Poniższe zestawienia przedstawiają powiązania między



Rys. 1. Ogólny schemat przetwarzania podsystemu "Gospodarka wyrobami gotowymi"

zawartością dokumentów źródłowych i zbiorów kartotekowych.

Maszynowe nośniki wejścia

Do zakładania i aktualizowania kartoteki głównej rodzajowej PARTNUM służą następujące karty perforowane:

rekord wyrobu

- ML1 zawierające takie informacje jak: kod pozycji, indeks wyrobu, symbol wyrobu odbiorcy, nazwa wyrobu, ciężar netto wyrobu, nr zmiany.

- ML3 zawierające: wymiary części gotowej, cenę zbytu rzeczywistą, cenę zbytu planowaną, cenę porównywalną, procent braków, normatyw produkcji w toku, cykl produkcyjny.

rekord materiału

- ML2 zawierające: kod pozycji, indeks materiału, nazwę materiału, gatunek i wymiar materiału, numer zmiany, przyczynę zmiany.

- ML4 zawierające: warunki techniczne, jednostkę miary, cenę jednostkową, numer magazynu.

Rekord struktury wyrobu w kartotece STRUCTR tworzy karta o kodzie CL, zawierająca informacje stałe dotyczące struktury /złożenia/ wyrobu, zespołu, podzespołu i części na każdym poziomie konstrukcyjnym. Są to następujące informacje: indeks wyrobu, indeks składnika, numer operacji, numer wydziału, jednostka miary, ilość sztuk, norma N, norma Z, ilość sztuk z arkusza, alternatywa materiałowa, numer zmiany, przyczyna zmiany.

Rekord kartoteki technologicznej ROUTING tworzą karty o kodach RL1 i RL2, zawierające podstawowe informacje technologiczne dotyczące określonej operacji danego wyrobu, podzespołu i części. Występują tu wszystkie dane zamieszczone w zbiorczych kartach technologicznych obróbki lub montażu takie jak: indeks wyrobu, numer wydziału, numer stanowiska, system płac i grupa roboty, czas jednostkowy, tpz, wyróżnik alternatywy, numer zmiany, przyczyna zmiany.

Do zakładania i aktualizacji kartoteki stanowisk roboczych WORKCER służą karty o kodach:

Kartoteka główna rodzajowa PARTNUM

Lp.	Informacja	Dokument źródłowy
1.	Indeks wyrobu /zespołu, części, materiału/	Zbiorcze normy materiałowe Wykazy części do montażu Indeks materiałowy
2.	Nazwa wyrobu, materiału	jw.
3.	Wymiar i gatunek materiału	Indeks materiałowy
4.	Warunki techniczne	Indeks materiałowy
5.	Jednostka miary	Indeks materiałowy
6.	Cena ewidencyjna materiału	Indeks materiałowy
7.	Ciężar wyrobu netto	Wykaz zespołów i części
8.	Cena przerobu	Cennik wyrobów
9.	Cena zbytu	Cennik wyrobów
10.	Cena porównywalna	Cennik wyrobów

Kartoteka strukturalna STRUCTR

Lp.	Informacja	Dokument źródłowy
1.	Indeks składnika	Wykaz części do montażu Zbiorcze normy materiałowe
2.	Indeks zespołu	jw.
3.	Jednostka miary	Wykaz części do montażu
4.	Nr wydziału	jw.
5.	Nr operacji	Wykaz części do montażu
6.	Ilość sztuk na operację	jw.
7.	Norma zużycia N	Zbiorcze normy materiałowe
8.	Norma zużycia Z	jw.

Lp.	Informacja	Dokument źródłowy
1.	Indeks wyrobu /części/	Zbiorcza karta technologiczna
2.	Numer operacji	" " "
3.	Numer stanowiska roboczego	" " "
4.	Nazwa operacji	" " "
5.	System płac	" " "
6.	Grupa zaszeregowania roboty	" " "
7.	Czas jednostkowy operacji	" " "
8.	Czas przygotowawczo-zakończeniowy	" " "
9.	Wyróżnik alternatywy	" " "

Kartoteka maszyn i urządzeń WORKCER

Lp.	Informacja	Dokument źródłowy
1.	Numer identyfikujący stanowisko	Zbiorcza karta technologiczna Wykaz maszyn i urządzeń
2.	Nazwa stanowiska	Wykaz maszyn i urządzeń
3.	Charakterystyka stanowiska	Wykaz maszyn i urządzeń
4.	Ilość maszyn w grupie	Wykaz maszyn i urządzeń
5.	Dysponowany fundusz czasu pracy na dwie zmiany	Instrukcja ZPMot.

WL1 zawierające: numer wydziału, numer grupy, maszyny, numer linii lub gniazda, numer maszyny w linii lub gnieździe, ilość maszyn w grupie, nazwę stanowiska, charakterystykę stanowiska, numer zmiany, przyczynę zmiany.

- WL2 zawierające: informacje kluczowe, numer inwentarzowy, roczny fundusz czasu pracy, kwartalny fundusz czasu pracy, miesięczny fundusz czasu pracy.

Zbiory kartotekowe, wyniki i ich odbiorcy

Głównym celem podsystemu "Gospodarka zbiorami danych" jest utrzymywanie zbiorów kartotekowych dla potrzeb innych podsystemów Zakładowego Systemu Informatycznego. Dlatego najważniejszym wyjściem z tego podsystemu są aktualne zbiory kartotekowe. Podsystem "Gospodarka zbiorami danych" zakłada i utrzymuje cztery podstawowe kartoteki:

- Kartoteka rodzajowa pozycji PARTNUM - kartoteka ta zawiera po jednym rekordzie dla każdego określonego elementu wyrobu, zespołu, podzespołu, części i materiału. Składa się ona z dwu rodzajów rekordów: rekordów dotyczących wyrobów oraz rekordów dotyczących materiałów. Jest to kartoteka typu "główna" posiadająca połączenia adresowane z kartoteką strukturalną i technologiczną. Połączenie z kartoteką strukturalną jest dwukierunkowe, poprzez łańcuchy adresów macierzyste i podporządkowane. Łańcuch macierzysty odnosi się do części składowych zespołu /w kartotece głównej występuje adres pierwszego składnika danego zespołu/. Łańcuch podporządkowany jest łańcuchem zastosowania danego indeksu materiału, części lub zespołu. Łańcuch łączący kartotekę główną rodzajową z kartoteką technologiczną jest łańcuchem macierzystym /ciąg operacji technologicznych/. W kartotece głównej występują adresy pierwszej i ostatniej operacji dotyczące danego indeksu w kartotece technologicznej. Zawartość rekordu kartoteki tworzą informacje wczytane z kart ML1 i ML2

- Kartoteka strukturalna STRUCTR - kartoteka ta zawiera po jednym rekordzie dla każdego powiązania zespół - składnik. Jest to kartoteka

typu "łańcuchowa" i ma połączenia dwukierunkowe z kartoteką główną PARTNUM. W rekordzie kartoteki jest adres składnika oraz adres rekordu macierzystego. Część użytkową rekordu kartoteki strukturalnej stanowią informacje wczytane z karty o kodzie CL;

- Kartoteka technologiczna ROUTING - kartoteka technologiczna zawiera po jednym rekordzie do każdej operacji obróbczej lub montażowej dla danego indeksu wyrobu. Jest to kartoteka typu "łańcuchowa", posiada połączenia adresowe z kartoteką główną rodzajową i kartotekę główną maszyn i urządzeń. Oprócz tego ma połączenia adresowe między operacjami technologicznymi każdego indeksu części czy zespołu oraz w ramach danej grupy stanowisk roboczych. Zawartość rekordu kartoteki stanowią informacje wczytane z kart perforowanych o kodach RL1 i RL2.

- Kartoteka maszyn i urządzeń WORKCER - kartoteka ta zawiera po jednym rekordzie na stanowisko pracy lub grupę stanowisk. Jest to kartoteka typu "główna", posiada połączenia łańcuchowe z kartoteką technologiczną, tzn. w kartotece głównej jest adres pierwszej operacji dla numeru identyfikującego dane stanowisko robocze. Zawartość rekordu kartoteki maszyn i urządzeń stanowią informacje wczytane z kart o kodach WL1 i WL2.

Tabulogramy wynikowe i ich odbiorcy

Podsystem "Gospodarka zbiorami danych" oprócz swych podstawowych funkcji utrzymywania zbiorów kartotekowych dostarcza wiele wydruków, które można podzielić na następujące grupy: wydruki kartotek, wydruki rozwińnięć, wydruki użytkowe:

- Wydruki kartotek - są to wydruki kartotek źródłowych: PARTNUM, STRUCTR, ROUTING, WORKCER, zawierające wszystkie występujące w nich informacje. Wydruki te mają głównie charakter kontrolny w zakresie poprawności wprowadzonych informacji. Odbiorcami ich są: Sekcja Bazy Danych przy Ośrodku Przetwarzania Informacji i Służba Głównego Technologa.

- Wydruki rozwinięć - wydruki rozwinięć otrzymuje się z modułu wyszukiwania informacji z kartoteki. Wydruki te służą do celów kontrolnych w Sekcji Bazy Danych oraz są przekazywane do Służby Głównego Technologa.

- Wydruki użytkowe:

- katalog indeksu materiałowego zawiera wszystkie podstawowe informacje o wszystkich materiałach stosowanych w fabryce. Dostarczany jest do następujących służb i działów: Działu Gospodarki Materiałowej, Działu Zaopatrzenia, Służby Głównego Mechanika, Służby Głównego Technologa, Służby Narzędziowej, Służby Głównego Energetyka, Służby Głównego Metalurga, Szefostwa Produkcji,
- zestawienie materiałochłonności jednostkowej wyrobów zawiera następujące informacje: indeks wyrobu, indeks materiału, jednostkę miary, nazwę wyrobu, nazwę materiału, wymiary i gatunek materiału, warunki techniczne, zużycie jednostkowe wg norm, wartość w złotych wg norm. Tabulogram ten otrzymują: Dział Kosztów i Cen, Służba Głównego Technologa, Dział Gospodarki Materiałowej, Szefostwo Produkcji.
- zestawienie pracochłonności jednostkowej wyrobów wg indeksów i działów czynności. Tabulogram ten zawiera takie informacje jak: indeks wyrobu, nazwa wyrobu, numer wydziału, dział czynności, nazwa działu czynności, pracochłonność w maszynogodzinach i pracochłonność w roboczogodzinach,
- zestawienie pracochłonności jednostkowej wyrobów wg wydziałów i działów czynności,
- zestawienie pracochłonności jednostkowej wyrobów wg wydziałów i grup stanowisk,
- zestawienie pracochłonności jednostkowej wyrobów wg systemów płac i grup zaszerogowań robót.

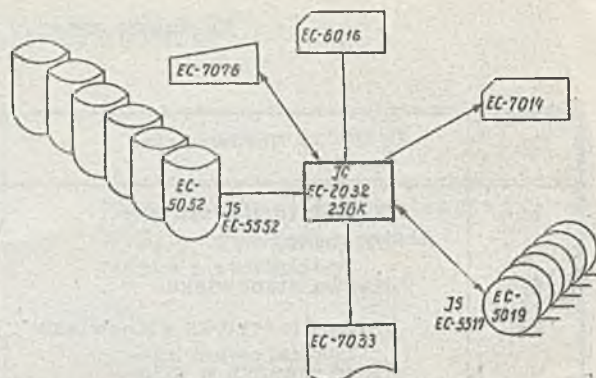
Tabulogramy pracochłonności jednostkowej zawierają w zasadzie te same grupy informacji a różnią się tylko układem. Otrzymują je następujący odbiorcy: Dział Norm Czasowych, Dział Kosztów i Cen, Służba Głównego Technologa, Dział Planowania Ekonomicznego, Szefostwo Produkcji oraz wydziały produkcyjne.

Konfiguracja emc

Zestaw komputerowy niezbędny do eksploatacji podsystemu "Gospodarka Zbiorami Danych" w Fabryce Samochodów Specjalizowanych przedstawiono na rys.2.

Wielkość konfiguracji emc do eksploatacji podsystemu zależy od ilości danych źródłowych, głównie dotyczy to stanowisk dyskowych. W "Polmo-SHL" zbiory kartotekowe rozmieszczone na pakietach dyskowych w następujący sposób:

- kartoteka główna rodzajowa PARTNUM - 2 dyski



Rys. 2. Konfiguracja EMC R-32 wykorzystywana do eksploatacji systemu

- kartoteka technologiczna ROUTING - 1 dysk,
- kartoteka strukturalna STRUCTR i kartoteka stanowisk roboczych WORKCER - 1 dysk-

Planowany rozwój podsystemu

Przewidywana rozbudowa podsystemu przyjmuje następujące kierunki:

- rozszerzenie zakresu informacji w czterech obecnie funkcjonujących kartotekach,
- założenie kartoteki narzędzi i pomocy warsztatowych,
- zmianę systemu organizacji zasilania podsystemu.

Rozbudowa kartotek

W związku z rozwojem innych podsystemów Zakładowego Systemu Informatycznego, a przede wszystkim podsystemu "Planowanie i sterowanie produkcją" zachodzi konieczność wprowadzenia następujących informacji do kartotek bazowych: cykl produkcyjny, normatyw produkcji w toku, współczynnik wykonania norm, wskaźnik braków, itp. Informacje takie jak współczynnik wykonania norm czy wskaźnik braków wprowadzane będą do systemu na podstawie zbiorów statystycznych, natomiast inne takie jak: cykl produkcyjny, normatyw produkcji w toku, wyliczane będą w oparciu o specjalnie opracowane algorytmy na emc.

Kartoteka narzędziowa

Dla potrzeb ewidencji i planowania potrzeb założona zostanie kartoteka narzędzi i pomocy warsztatowych. Kartoteka ta zbudowana będzie w oparciu o programy standardowe BOMP, jako kartoteka typu "główna" i zostanie powiązana systemem łańcuchowania ze specjalnie założoną kartoteką strukturalną.

Zasilanie podsystemu

Po roku 1980 przewiduje się zakupienie oraz zainstalowanie stacji abonenckich do zbierania danych. Stacje takie zostaną zlokalizowane w obazarze zintegrowanej Służby Technologicznej do wprowadzenia danych zasilających kartoteki bazowe.

GOSPODARKA WYROBAMI GOTOWYMI

Zakres i zadania podsystemu

W Fabryce Samochodów Specjalizowanych „Polmo-SHL” „Gospodarka wyrobami gotowymi” obejmuje:

- ewidencję sprzedanych wyrobów,
- rozliczanie magazynów wyrobów gotowych,
- sprawozdawczość,
- kontrolę realizacji zamówień,
- planowanie potrzebnych środków transportu i kontrolę wysyłek.

Komputerowy podsystem „Gospodarka wyrobami gotowymi” zajmuje się ewidencją sprzedanych wyrobów i rozliczaniem magazynów z obrotów. Zagadnienia te zostały opracowane w celu dostarczenia na bieżąco informacji o wartości sprzedaży oraz o wielkości zapasów magazynowych na koniec miesiąca.

W FSS „Polmo-SHL” występuje duże zróżnicowanie produkowanych wyrobów: wyroby finalne /pralki, wywrotki, cysterny/, wycłoczki dla kooperacji czynnej, odlewy, narzędzia itp. Wpływa to na organizację zbytu oraz szybkość uzyskiwania informacji dla celów zarządzania. Istnieje bowiem w przedsiębiorstwie zapotrzebowanie na szybką i syntetyczną informację o wartości sprzedaży m. in. dla sporządzenia meldunków dla jednostki nadrzędnej. W wyniku działania podsystemu na EMC uzyskuje się informacje wykorzystywane przez Służbę Zbytu, Dział Planowania Ekonomicznego, Dział Kosztów, Szefostwo Produkcji.

Ewidencja sprzedanych wyrobów

Ewidencją komputerową objęta jest sprzedaż produkcji podstawowej /wyroby finalne, wycłoczki, usługi planowane, odlewy/, narzędzi, usług nieplanowanych /przemysłowych i nieprzemysłowych/ oraz wyrobów niepełnowartościowych. W magazynach zbytu dokonuje się kompletacji, pakowania i ekspedycji wyrobów. Dyspozycję wysyłki wydaje Sekcja Zbytu Wyrobów, a podstawą do eksploatacji jest dowód M-38 wystawiany w magazynie. Faktury wystawiane są w Dziale Faktur i Sprawozdawczości na podstawie dostarczanych przez po-

szczególne magazyny dowodów M-38. Jeden egzemplarz dowodów M-38 dostarczany jest do Ośrodka Obliczeniowego. Na ich podstawie perforuje się dane, do których dobierana jest waga jednostkowa ceny zbytu - rzeczywista i planowana oraz porównywalna. Dane te służą do aktualizacji kartoteki sprzedaży SPRZED oraz do sporządzania wydruków w różnych układach.

Podstawową funkcją ewidencji sprzedanych wyrobów jest informowanie kierownictwa przedsiębiorstwa o ilości, tonażu i wartości produkcji sprzedanej w danym dniu i od początku miesiąca oraz dostarczanie informacji do analiz.

Rozliczanie magazynów wyrobów gotowych

Obrotu magazynowego dokonuje się głównie w oparciu o ewidencję produkcji /przychody/ oraz ewidencję sprzedaży /rozchody/. Zapasy magazynowe wyliczone na koniec miesiąca ilościowo i wartościowo służą do analizy stanu magazynowego, przede wszystkim wyrobów nie wykazujących ruchu. Magazyny zbytu, niezależnie od czynności związanych z kompletacją i ekspedycją wyrobów gotowych, przyjmują również reklamowane przez odbiorców dostawy.

Wejście do podsystemu

Rozróżnia się dwa rodzaje wejść do podsystemu:

- dokumenty źródłowe,
- zbiory z innych podsystemów na maszynowych nośnikach informacji

Organizacja przygotowania dokumentacji źródłowej

Podstawowe dokumenty źródłowe, wykorzystywane przez podsystem to:

●Dowód M-38

Wystawiany jest przez Magazyn Wyrobów Gotowych przy wydaniu wyrobów z magazynu na zewnątrz. Na dokumencie tym rejestrowana jest sprzedaż wyrobów finalnych, wycłoczek, odlewów, usług planowanych, wyrobów niepełnowartościowych i usług nieplanowanych. Ilość

wyrobów sprzedanych i wyliczona wartość tych wyrobów zwiększa wartość sprzedaży liczoną narastająco od początku miesiąca, a zarazem zmniejsza stan ilościowy wyrobów w magazynach.

● Zawiadomienie o zwrocie towaru - ostateczne

Zawiadomienie wystawia Magazyn Wyrobów Gotowych, do którego nastąpił zwrot. Dokumentem tym potwierdza się zwrot wyrobów gotowych reklamowanych przez odbiorców do FSS "Polmo-SHL". Na dokumencie podano: przez kogo zostały zwrócone wyroby, nazwę wyrobów symbol, ilość, Ilość i wartość zwróconych wyrobów pomniejsza ilość i wartość sprzedaży, a jednocześnie zwiększa stan magazynowy.

● Zawiadomienie o omyłce ilościowej w dostawie

Zawiadomienie o omyłkowej wysyłce wystawia Magazyn Wyrobów Gotowych w przypadku wystąpienia omyłki w wysyłce. Zawiadomienie zawiera informacje: dla kogo była przeznaczona wysyłka, w której wystąpił błąd, nr zawiadomienia o wysyłce, nazwę i symbol wyrobu, omyłkową ilość, poprawną jaka powinna być załadowana, różnicę jaka wynika z omyłki. Mogą więc wystąpić przypadki zwiększenia lub zmniejszenia ilości i wartości sprzedaży i analogicznie zmniejszenia lub zwiększenia stanu magazynowego.

● Wydanie materiałów - WZ. Na tym dokumencie rejestrowane są dostawy eksportowe

Wymienione dokumenty są podstawowym źródłem informacji służących do wyliczania ilości i wartości sprzedaży dziennej i kumulowanej narastająco od początku miesiąca. Jednocześnie są źródłem informacji dla wyliczania rozchodów w magazynach. Dane wykorzystywane z tych dokumentów to: indeks wyrobu, grupa wyrobu, WWC, nr magazynu, ilość sztuk, data, nr dokumentu. Druga grupa dokumentów dotyczy tylko wartości sprzedaży.

● Faktura

Wykorzystywana jest faktura za sprzedaż usług nieprzemysłowych. Dane z tego dokumentu zwiększają wartość sprzedaży. Wykorzystywane są następujące informacje: grupa usługi, indeks usługi, wartość usługi, data.

● Nota korekcyjna

Nota korekcyjna wystawiana jest przez Dział Zbytu dla wyrobów, na które w ciągu roku uległy zmianie ceny. Ponieważ informacja o zmianie cen wpływająca do przedsiębiorstwa dotyczy często wyrobów sprzedanych w okresach wcześniejszych po "starej" cenie, zacnodzi wówczas potrzeba korekty wartości sprzedaży. Przyjęta została zasada, że korekta wartości sprzedanego wyrobu następuje w tym miesią-

cu, w którym otrzymano informację o zmianie ceny, bez względu na to, w którym miesiącu rzeczywiście była dokonana sprzedaż. Informacje wykorzystywane z noty to: grupa wyrobu, indeks wyrobu, WWC nr dokumentu, indeks odbiorcy, ilość sztuk, data, nr magazynu, rodzaj operacji /dotyczy zwiększenia lub obniżki ceny/, różnica ceny zbytu rzeczywistej. Trzecia grupa dokumentów dotyczy tylko stanów magazynowych.

● Stan ilościowo-wartościowy wyrobów gotowych na dzień.....

Dokument ten wystawiany jest przez Magazyn Wyrobów Gotowych i wykorzystywany do sporządzania okresowych spisów remanentowych w poszczególnych magazynach wyrobów gotowych. Na podstawie tego dokumentu założona została kartoteka stanów magazynowych RSTANY. Informacje wykorzystane do założenia zbioru to: indeks wyrobu, WWC, grupa wyrobu, ilość sztuk, nr magazynu.

Zbiory z innych podsystemów

Wejściem do podsystemu są również zbiory tworzone w innych podsystemach:

● Kartoteka ewidencji produkcji - KEWID

Kartoteka ta utworzona jest w podsystemie "Planowanie i ewidencja produkcji" na okres jednego miesiąca. Jest podstawowym zbiorem do obliczania przychodów wyrobów do Magazynów Wyrobów Gotowych. Dane z tej kartoteki zwiększają stan magazynowy poszczególnych wyrobów. Dokumentem źródłowym do tworzenia tej kartoteki jest "Raport produkcji".

● Kartoteka tonażu i cen - KZ010

Kartoteka utworzona jest przez podsystem "Planowanie i ewidencja produkcji". Z kartoteki KZ010 dobiera się ceny: porównywalną, zbytu planowaną, zbytu rzeczywistą oraz wagę jednostkową do kart sprzedaży dziennej oraz do kartoteki stanów magazynowych.

● Kartoteka jednostkowych kosztów wytwarzania - KJEDN

Wg jednostkowych kosztów wytworzenia wyliczenia się przychody, rozehody oraz stan końcowy wyrobów dla potrzeb Działu Księgowości.

Kartoteka główna - PARTNUM

Z kartoteki tej wykorzystuje się nazwy wyrobów przy sporządzaniu tabulogramów.

Założenie i utrzymanie bazy danych kartotekowych

Dla potrzeb funkcjonowania podsystemu "Gospodarka wyrobami gotowymi" utworzone zostały dwie główne kartoteki: kartoteka sprzedaży SPRZED oraz kartoteka stanów magazynowych RSTANY.

Kartoteka sprzedaży SPRZED

Kartoteka ta zakładana jest podczas pierwszego przebiegu przetwarzania na początku

x/ Wyróżnik Wielokrotności Cen - stosuje w tych przypadkach, gdy ta sama pozycja sprzedawana jest np. jako element kooperowany i częśc zamienna /różne ceny zbytu/.

roku z kart perforowanych na podstawie dokumentów źródłowych. Zawartość informacyjna kartoteki przedstawia się następująco: nr magazynu, indeks wyrobu, grupa wyrobu, WWC, indeks odbiorcy, ilość wyrobu, wartość wg cen zbytu planowanej, wartość wg cen zbytu rzeczywistej, wartość wg cen porównywalnych, tonaż.

Ilości, wartości i tonaż są kumulowane dla każdego miesiąca oddzielnie. Aktualizacja kartoteki jest przeprowadzana codziennie na podstawie informacji z dokumentów źródłowych.

Kartoteka stanów magazynowych - RSTANY

Kartoteka ta została założona z kart wyperforowanych z dokumentu "Stan ilościowo-wartościowy na dzień....." i jest co miesiąc aktualizowana o obroty. Kartoteka ta zawiera informacje: grupa wyrobu, nr magazynu, indeks wyrobu, WWC, ilość sztuk. Stanowi ona stały zbiór danych dotyczących ilościowego stanu początkowego każdego wyrobu w magazynie.

Oprócz wymienionych stałych zbiorów, tworzone są również zbiory aktualne tylko w danym miesiącu. Należą do nich:

- kartoteka KOBROT - zawierająca zbiór pojedynczych rekordów, służących do aktualizacji kartoteki RSTANY.

- kartoteka SUMOBR - obejmująca zbiorcze wartości stanów początkowych, przychodów, rozchodów i stanów końcowych, obliczone na koniec miesiąca.

Emitowane z EMC wydruki i ich wykorzystanie

W procesie przetwarzania na EMC podsystemu "Gospodarka wyrobami gotowymi" emitowane są tabulogramy, które można podzielić na dwie grupy:

- dotyczące ewidencji sprzedaży,
- obrotów magazynowych.

Tabulogramy ewidencji sprzedaży

• Zestawienie sprzedaży wyrobów gotowych wg grup wyrobów za dzień XX m-c XX rok XXXX i narastająco od początku miesiąca

Zawartość informacyjna zestawienia jest następująca: grupa wyrobu, indeks wyrobu, WWC, nr dokumentu, indeks odbiorcy, ilość sztuk dzienna i narastająca, tonaż dzienny i narastający, wartości wg cen porównywalnych, zbytu planowanych i zbytu rzeczywistych / równieżienne i narastające / oraz nr magazynu. Tabulogram ten jest emitowany codziennie dla potrzeb Działu Zbytu i Działu Planowania Ekonomicznego. Dane zawarte na wydruku informują o wielkości wartości sprzedanych wyrobów w określonym dniu, są materiałem do analizy kształtowania się sprzedaży od początku miesiąca w przekroju grup wyrobów / wyroby final-

ne, wyłoczki, części zamienne itp. / . Tabulogram wykorzystuje się również w sprawozdawczości GUS.

• Zestawienie sprzedaży wyrobów gotowych wg magazynów i grup wyrobów na dzień XX m-c XX rok XXXX i narastająco od początku miesiąca

Tabulogram emitowany jest codziennie dla potrzeb Działu Zbytu. Zawartość informacyjna jak w tabulogramie poprzednim. Służy do analizy wartości sprzedaży wyrobów w przekroju magazynów.

• Zestawienie sprzedaży wyrobów wg indeksu odbiorców za m-c XX rok XXXX

Odbiorcą tego tabulogramu jest Dział Zbytu. Wykonywany jest jednorazowo na koniec miesiąca. Zawartość informacyjną zestawienia: indeks odbiorcy, grupa wyrobu, indeks wyrobu, WWC, ilość sztuk, tonaż, wartość wg cen zbytu rzeczywistych i zbytu planowanych. Wydruk jest wykorzystywany dla potrzeb sprawozdawczości miesięcznej GUS. Informuje on o wartości sprzedaży wg kierunków.

Tabulogramy obrotów magazynowych

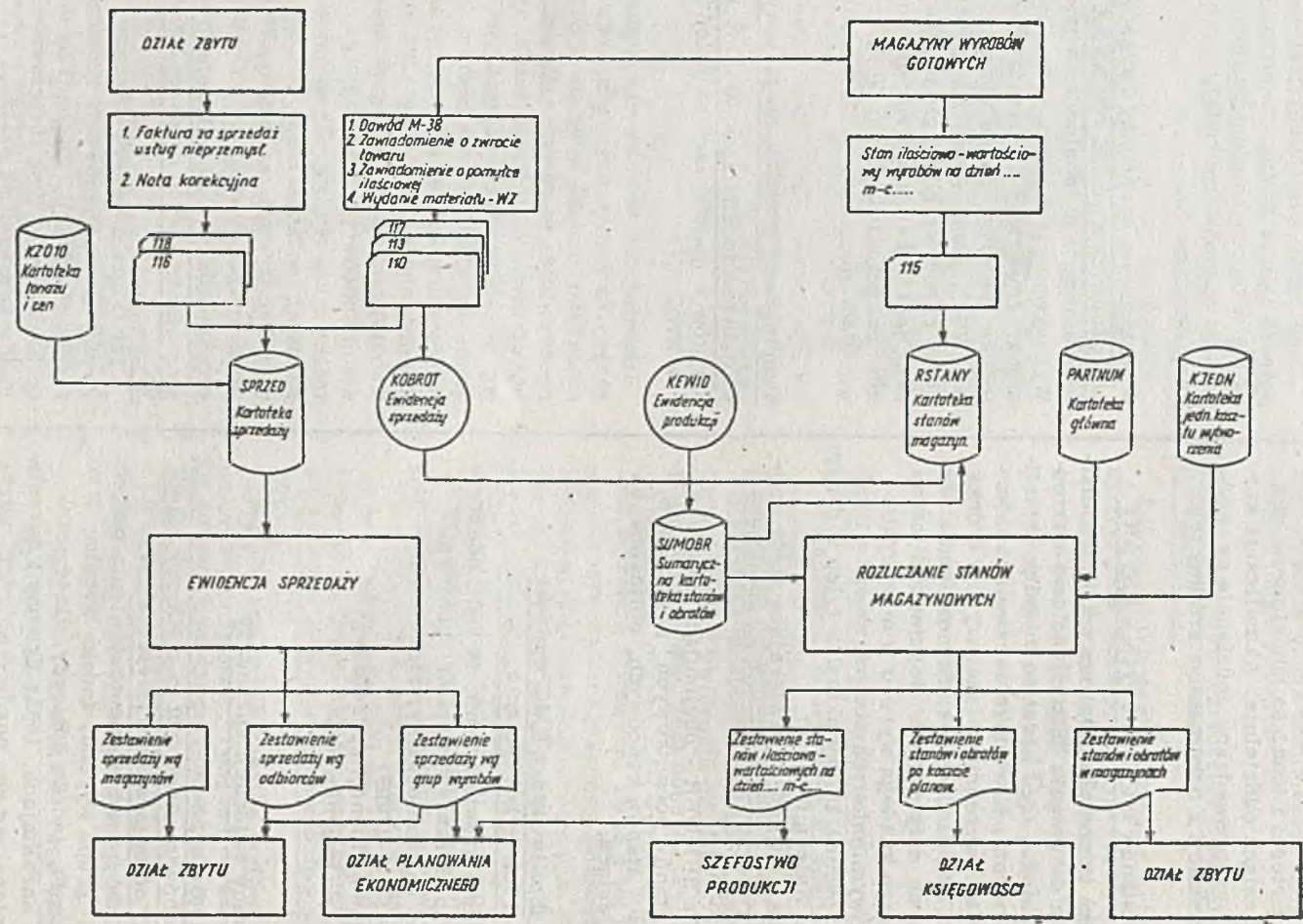
• Zestawienie ilościowo-wartościowe stanów i obrotów w magazynach na dzień XX m-c XX rok XXXXX

Tabulogram ten otrzymują poszczególne magazyny na koniec miesiąca. Zawiera on: nr magazynu, indeks wyrobu, WWC, cenę zbytu rzeczywistą, wagę jednostkową, rodzaj obrotu, nr dokumentu, ilość sztuk, tonaż, wartość wg cen zbytu rzeczywistych, indeks odbiorcy, grupę wyrobu, kod dokumentu. Wyliczana jest ilość, wartość i tonaż każdego wyrobu, oddzielnie przychody, rozchody oraz stan końcowy. Tabulogram służy do uzgadniania ilościowego stanu końcowego, wyliczonego na EMC z kartoteką magazynową. Ewentualne zmiany nanoszone są na tabulogram, następnie perforowane i doczytywane do danych aktualizujących stany magazynowe.

• Zestawienie stanów ilościowo-wartościowych wyrobów gotowych na dzień XX m-c XX rok XXXX

Tabulogram wykorzystywany jest przez Dział Zbytu, Dział Planowania Ekonomicznego, Szefostwo Produkcji. Zastąpił on stosowany dotychczas druk "Stan ilościowo-wartościowy wyrobów gotowych na dzień.....". Wydruk zawiera informacje określające wyrób taki jak: grupa wyrobu, indeks wyrobu, WWC, nazwa wyrobu, ilość sztuk, tonaż, wartość wg cen porównywalnych, zbytu planowanych i zbytu rzeczywistych, nr magazynu. Wydruk informuje o wielkości zapasów magazynowych na koniec miesiąca poszczególnych wyrobów w magazynach. Dane wykorzystywane są do analiz oraz do sprawozdawczości GUS.

Rys. 1. Ogólny schemat przetwarzania podsystemu gospodarka wyrobami gotowymi



• Zestawienie stanów i obrotów wyrobów gotowych wg asortymentu po koszcie wytworzenia planowanym za m-c XX rok XX

Odbiorcą tabulogramu jest Dział Kosztów. Zawartość: indeks wyrobu, WWC, jednostkowy koszt wytworzenia, rodzaj obrotu, ilość, tonaż, wartość wg cen zbytu planowanych, koszt wytwarzania, nr magazynu, Koszt wytwarzania obliczany jest oddzielnie dla przychodów, rozchodów i stanu końcowego.

• Sumaryczne zestawienie stanów i obrotów wyrobów gotowych w magazynach za m-c XX rok XXXX

Tabulogram użytkuje Dział Zbytu. Zawiera on: nr magazynu, indeks wyrobu, WWC, rodzaj obrotu, ilość, tonaż, wartość wg cen zbytu rzeczywistych. Na tabulogramie zaznaczone są pozycje nie wykazujące ruchu, tzn. wykonane, ale nie sprzedane w danym miesiącu. Informacje zawarte w tym tabulogramie służą do analizy zapasów magazynowych pozycji, które nie wykazują ruchu.

Planowany rozwój podsystemu

Przewiduje się rozbudowanie podsystemu poprzez opracowanie:

- kontroli realizacji zamówień,
- planowania potrzebnych środków transportu i kontroli wysyłek,
- sterowania jakością sprzedanych wyrobów.

Kontrola realizacji zamówień

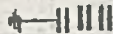
Kontrolą realizacji planu wg odbiorców czyli zamówień zajmuje się obecnie Dział Zbytu. Włączenie tej funkcji do systemu komputerowego będzie polegało na porównaniu planu ze sprzedażą i wyliczeniu procentowego wskaźnika realizacji dostawy. Przewiduje się porównywanie w cyklach miesięcznych, kwartalnych, rocznych. Wyniki przetwarzania będą informowały o stopniu zaawansowania realizacji dostawy oraz będą materiałem do analiz.

Planowanie potrzebnych środków transportu i kontrola wysyłek

Zagadnienie planowania potrzebnych środków transportu zostanie opracowane po wprowadzeniu do systemu zakładowego ewidencji środków transportu. Planowanie środków transportu pozwoli na racjonalne gospodarowanie zakładowym transportem oraz rezerwowanie środków transportu u jednostek zewnętrznych lub u odbiorcy.

Sterowanie jakością sprzedanych wyrobów

Rozwiązanie tego zagadnienia jest procesem długotrwałym. W pierwszym etapie zostanie opracowany moduł wyliczania wskaźnika reklamacji dla wytłoczek. Przewiduje się przetwarzanie kwartalne. Wyniki będą wykorzystywane przez Dział Kontroli Jakości do celów sprawozdawczych oraz do analizy przyczyn reklamacji wytłoczek przez odbiorców.



mgr inż. LUCJAN MAJTYKA
ZDZISŁAW HOROBIOWSKI
Kombinat „PZL-HYDRAL”

KOMPUTER R-32 W KOMBINACIE "PZL-HYDRAL"

Prace organizacyjno-projektowe w zakresie informatyki podjęte zostały w przedsiębiorstwie w 1967 r. Pierwszy podsystem wycinkowy epd uruchomiono i wdrożono w 1968 r. obejmując nim przetwarzanie danych dotyczących ewidencji spływu produkcji oraz rozliczania czasu pracy, wydajności i zarobków pracowników bezpośrednio produkcyjnych. W roku 1970 przekazany został do eksploatacji użytkowej podsystem w zakresie ewidencji i rozliczania braków nienaprawialnych i odchyłek, a w 1974 - podsystem ewidencji i rozliczania czasu pracy i postojów maszyn i urządzeń. Wraz ze zmianą systemów cyfrowych - podsystemy te po niezbędnej modyfikacji projektowej przeprogramowano i wdrożono początkowo z emc MINSK-22 na emc ODRA-1304/5 /dwa pierwsze podsystemy/, a ostatnio - w związku z przyjęciem w całym Zjednoczeniu PZL Systemu RIAD - na emc R-32.

Sprzęt komputerowy i jego wykorzystanie

Podstawowe wyposażenie w sprzęt komputerowy stanowi rozszerzony zestaw maszyny cyfrowej R-32, zakupiony w marcu 1976 r. i pracującej od listopada 1976 w układzie 2 zmian. Przeważającą część efektywnego czasu pracy komputera wykorzystuje się dla potrzeb Kombinatu, PZL-HYDRAL, świadcząc w miarę możliwości usługi na zewnątrz.

Wzrastające zapotrzebowanie na czas pracy emc dla Kombinatu i użytkowników zewnętrznych pokrywany jest poprzez pracę dwuprogramową komputera i częściowe uruchomienie trzeciej zmiany.

Wykorzystanie ww urządzeń i sprzętu nie budzi zastrzeżeń. Poza komputerem Ośrodek EPD dysponuje zestawem urządzeń do przygotowania danych. Celem stworzenia wymaganej bazy komputerowej dla potrzeb określonych sfer automatyzacji niezbędne jest zakupienie i zainstalowanie w latach 1978-79 dalszych urządzeń takich jak:
- rozszerzenie zestawu R-32 o dalsze dwa bloki pamięci operacyjnej, czytnik i perforator

taśmy oraz wymiana systemu operacyjnego /z DOS na OS/

- zmodernizowanie urządzeń do przygotowania danych w Ośrodku EPD /rejestratory danych na TM zamiast dziurkarek kart/
- zakupienie i zainstalowanie systemu transmisji danych w Zakładach zamiejscowych wraz z urządzeniami zbierania i przygotowania danych, w celu uruchomienia teleprzetwarzania w oparciu o komputer R-32 zlokalizowany w Zakładzie WSK we Wrocławiu.

Opis wdrożonych i eksploatowanych podsystemów informatycznych

Zaprojektowane i wdrożone dotychczas podsystemy wycinkowe epd w istotny sposób usprawniły tradycyjny system przetwarzania danych dla potrzeb zarządzania, przynosząc konkretne efekty ekonomiczne przedsiębiorstwu, niezależnie od korzyści niewymiernych wartościowo. Stanowią one wzajemnie zintegrowane /poprzez wspólne dane źródłowe/ pakiety programów użytkowych, emitujących - dla potrzeb zarządzania - informacje o gospodarce czynnikiem ludzkim i maszynami w procesie technologicznym oraz dane niezbędne do sterowania jakością produkcji. Podsystemy te zostały - podczas przeprogramowywania z EMC ODRA na emc RIAD istotnie zmodernizowane i rozszerzone w stosunku do zakresu dotychczasowego.

Podsystem ewidencji i rozliczania spływu produkcji, czasu pracy, wydajności, robocizny i zarobków pracowników bezpośrednio i pośrednio produkcyjnych

• Zakres i zadania podsystemu

Podsystem posiada charakter ewidencyjno-rozliczeniowy i kontrolny, emitując informacje m. in. w zakresie:

- spływu produkcji w normogodzinach w układzie oddziałów, wydziałów i zakładów,
- czasu pracy normowanego, rejestrowanego i zegarowego pracowników,

- kosztów robocizny na zlecenie produkcyjne /z ewidencją odchyień od kosztów normowanych/.
- wydajności pracy poszczególnych pracowników i w zawodach,
- zarobków i stawek godzinowych w danych okresach rozliczeniowych.

Otrzymane informacje służą do kontroli i analizy rytmiczności produkcji, wzrostu wydajności pracy, wykorzystania czasu pracy oraz obniżki kosztów produkcji.

● Dokumentacja wejścia/wyjścia

Podstawowymi dokumentami źródłowymi stanowiącymi podstawę do ewidencji rozliczania spływu produkcji, czasu pracy, wydajności oraz robocizny i zarobków pracowników bezpośrednio i pośrednio produkcyjnych są:

- karta pracy akordowej,
- karta pracy dniówki zadaniowej,
- wykaz pozycji zakończonych rejestrów robót,
- wykaz czasu pracy z kart zegarowych,

Informacje zawarte w tych dokumentach po przetworzeniu ich na emc są emitowane w postaci następujących tabulogramów:

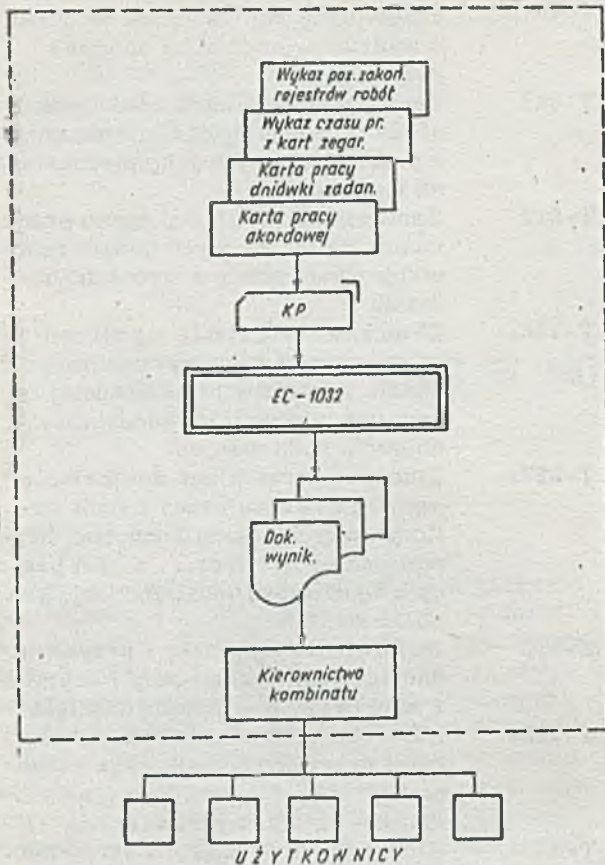
- T-353 Zestawienie wg numerów inwentaryzacyjnych czasu pracy maszyn i urządzeń
- T-354 Zestawienie wg numerów technologicznych czynności czasu pracy maszyn i urządzeń
- T-303 Zestawienie czasu pracy oraz obliczenie wykonania norm pracy przez robotników z wydziału/oddziału
- T-304 Zestawienie czasu pracy oraz wykonania norm pracy w zawodach robotników z wydziału/oddziału
- T-375A Wykaz ilości robotników nowo przyjętych według zawodów i wykonania norm pracy zatrudnionych w wydziale/oddziale
- T-375B Wykaz ilości robotników bez nowo przyjętych według zawodów i wykonania norm pracy zatrudnionych w wydziale/oddziale
- T-375C Wykaz ilości robotników łącznie z nowo przyjętymi według zawodów i wykonania norm pracy zatrudnionych w wydziale/oddziale
- T-375Az Zbiórczy wykaz ilości robotników nowo przyjętymi według zawodów i wykonania norm pracy zatrudnionych w wydziałach/oddziałach objętych rozliczeniem
- T-375Bz Zbiórczy wykaz ilości robotników bez nowo przyjętych według zawodów i wykonania norm pracy zatrudnionych w wydziałach/oddziałach objętych rozliczeniem
- T-375Cz Zbiórczy wykaz ilości robotników łącznie z nowo przyjętymi według zawodów i wykonania norm pracy zatrudnionych w wydziałach/oddziałach objętych rozliczeniem

- T-316 Zbiórce narastające zestawienie czasu pracy wg zawodów za okres z wydziałów/oddziałów objętych rozliczeniem
- T-313 Zestawienie według zleceń czasu pracy z kart z wydziału/oddziału z podziałem na obróbkę mechaniczną i ręczną
- T-312 Zestawienie wg zleceń czasu pracy i kwot wyliczeniowych kosztu robocizny z kart pracy z wydziału/oddziału
- T-318z Zbiórce zestawienie wg zleceń czasu pracy i kwot wyliczeniowych kosztu robocizny bezpośrednio z kart pracy wydziałów/oddziałów objętych rozliczeniem
- T-317z Zbiórce narastające zestawienie wg zleceń czasu pracy i kwot wyliczeniowych kosztu robocizny bezpośrednio za okres... z kart pracy z wydziałów/oddziałów objętych rozliczeniem
- T-322 Zestawienie wg zleceń i przyczyn dodatkowego czasu pracy i dopłat z kart pracy z wydziału/oddziału
- T-322z Zbiórce zestawienie według zleceń i przyczyn dodatkowego czasu pracy i dopłat z kart pracy z wydziałów objętych rozliczeniem
- T-323z Zbiórce narastające zestawienie według zleceń i przyczyn dodatkowego czasu pracy i dopłat za okres z kart pracy z wydziałów/oddziałów objętych rozliczeniem
- T-314 Rozliczenie bieżące czasu pracy i kwot wyliczeniowych kosztu robocizny bezpośrednio na pozycje czynne rejestru robót w wydziale/oddziale
- T-315 Rozliczenie narastające czasu pracy i kwot wyliczeniowych kosztu robocizny bezpośrednio na pozycje czynne rejestru robót w wydziale/oddziale
- T-316 Rozliczenie czasu pracy i kwot wyliczeniowych kosztu robocizny bezpośrednio na pozycje zakończone rejestru robót w wydziale/oddziale
- T-360 Zestawienie czasu pracy i robocizny usług wydziału/oddziału świadczonych na rzecz innych wydziałów/oddziałów

● Użytkownicy podsystemu

Dane zawarte w poszczególnych tabulogramach wynikowych stanowią dla dyrekcji Kombinat, wydziałów produkcyjnych oraz następujących służb:

- szefa produkcji
- ruchu
- ekonomiki i analiz
- planowania, koordynacji i techniki



Rys. 1. Schemat ogólny przetwarzania podsystemu

- zatrudnienia
- zaopatrzenia

podstawę do kontroli i analizy sływu produkcji wykorzystania czasu pracy, wydajności i zarobków pracowników.

- Schemat ogólny przetwarzania
- Efekty ekonomiczne oraz planowany rozwój podsystemu

Efekty bezpośrednie z zastosowania ww podsystemu odnoszą się głównie do oszczędności z funduszu płac pracowników służb prowadzących ewidencję, rozliczenie i kontrolę w stosunku do dotychczasowego tradycyjnego systemu przetwarzania danych. Posiadanie szczegółowych i bieżących informacji o sływie produkcji, wykorzystaniu czasu pracy i wydajności pracowników pozwoliło na poprawę rytmiczności produkcji, wzrost wydajności pracy i obniżkę kosztów robocizny.

Rozwój podsystemu przewiduje zwiększenie zakresu, szczegółowości i częstotliwości przetwarzania danych w podsystemie epd, co przy tradycyjnym systemie rozliczeń spowodowało by bardzo znaczny wzrost zatrudnienia w odnośnych służbach natomiast w przypadku automatyzacji przyniesie faktyczną oszczędność funduszu płac.

Podsystem ewidencji i rozliczania braków produkcyjnych i odchyłek

● Zakres i zadania podsystemu

Podsystem /o podobnym charakterze jak poprzedni/ zawiera informacje o jakości procesu produkcyjnego, jakości pracy wykonawcy, stratach wynikłych z zabrakowanej produkcji i innych danych niezbędnych dla operatywnego sterowania jakością produkcji.

Informacje wynikowe obejmują między innymi zestawy danych w zakresie:

- czasu pracy i robocizny straconych na brakach i odchyłkach w układzie pracowników i komórek produkcyjnych
- straty robocizny wg przyczyn, sprawców i miejsca powstania braków oraz wg czynności i charakteru braków
- strat na brakach wg nr rysunków, nr operacji i przyczyn
- kosztów braków wg zleceń i grup wyrobów
- strat na brakach wg dostawców.

W stosunku do tradycyjnego przetwarzania danych o jakości produkcji - zakres i szczegółowość rozliczeń w systemie epd jest znacznie większa i jakościowo nieporównywalna, co w sposób zdecydowany rzutuje na stopień i użyteczność emitowanych informacji dla potrzeb sterowania jakością produkcji.

● Dokumentacja wejścia/wyjścia

Podstawowymi dokumentami źródłowymi stanowiącymi podstawę do zabrakowania produkcji są:

- Karta braków - dokument ewidencji braków nienaprawialnych, służący do obliczenia strat na brakach oraz do prowadzenia analizy braków dla potrzeb sterowania jakością i ich statystyki dla celów sprawozdawczości

- Karta odchyłek - /braki naprawialne/ - wystawia się na materiały, części i zespoły posiadające odchylenia od dokumentacji, które nie obniżają jakości i nie mają wpływu na wytrzymałość, walory funkcjonalne, eksploatacyjne, estetyczne i zmienność części w wyrobie - mogą być dopuszczane do dalszego procesu technologicznego. W jednostce przetwarzania ponadto występują nw. dokumenty źródłowe:

- PNK - rzeczywisty narzut kosztów wydziałowych
- WGPT - wykaz godzin produkcji towarowej
- W-Z - wykaz zleceń
- W-R - wykaz nr rysunków tych części, dla których będziemy wyliczać wielkość strat na brakach i odchyłkach

Informacje zawarte w "kartach braków i odchyłek" po obliczeniu i sporządzeniu zestawień z zakresu produkcji zabrakowanej, na emc wg opracowanego podsystemu, są emitowane w postaci następujących tabulogramów:

- T-8001 Straty robocizny bezpośrednio w godz. na brakach nienaprawialnych wg wydz/oddz. powstania i przyczyn

T-8002	Straty robocizny bezpośredniej w godz. na odchyłkach wg wydz/oddz. powstania i przyczyn	T-8016N	Straty robocizny bezpośredniej w godz. obliczone narastająco na brakach nienaprawialnych w zakładzie wg czynności i przyczyn
T-8003	Straty na brakach nienaprawialnych w godz. i zł, wg wydz/oddz. powstania i sprawców	T-8017N	Straty robocizny bezpośredniej w godz. obliczone narastająco na odchyłkach w zakładzie wg czynności i przyczyn
T-8004	Straty na odchyłkach w godz. i zł wg wydz/oddz. powstania i sprawców	T-8018N	Straty robocizny bezpośredniej w godz. obliczone narastająco na brakach nienaprawialnych w zakładzie wg czynności i charakteru
T-8005	Straty robocizny bezpośredniej w godz. na brakach nienaprawialnych wg czynności i przyczyn dla wydziału	T-8019N	Straty robocizny bezpośredniej w godz. obliczone narastająco na odchyłkach w zakładzie wg czynności i charakteru
T-8006	Straty robocizny bezpośredniej w godz. na odchyłkach wg czynności i przyczyn dla wydziałów	T-8020	Straty w zł i godz. na brakach nienaprawialnych wg grup wyrobów
T-8005N	Narastające straty robocizny na brakach nienaprawialnych wg czynności i przyczyn dla wydziałów	T-8022	Straty robocizny bezpośredniej w godz. na brakach nienaprawialnych wg wydziałów wykrycia
T-8006N	Narastające straty robocizny bezpośredniej na odchyłkach wg czynności i przyczyn dla wydziałów	T-8024	Wykaz nr kart braków wg dostawców
T-8007	Straty robocizny bezpośredniej w godz. na brakach nienaprawialnych wg czynności i charakteru dla wydziałów	T-8025	Zestawienie strat na brakach nienaprawialnych w zł i godz. wg dostawcy
T-8008	Straty robocizny bezpośredniej w godz. na odchyłkach wg czynności i charakteru dla wydziałów	T-8026	Straty robocizny bezpośredniej w godz. na brakach nienaprawialnych wg wydz/oddz. wykrycia i sprawców
T-8007N	Narastające straty robocizny bezpośredniej w godz. na brakach nienaprawialnych wg czynności i charakteru dla wydziałów	T-8027	Straty robocizny bezpośredniej w godz. na odchyłkach wg wydz/oddz. wykrycia i sprawców
T-8008N	Narastające straty robocizny bezpośredniej w godz. na odchyłkach wg czynności i charakteru dla wydziałów	T-8029	Straty robocizny bezpośredniej w godz. na brakach nienaprawialnych wg nr rysunków
T-8009N	Straty na brakach nienaprawialnych obliczone narastająco wg nr rysunków	T-8032N	Straty robocizny bezpośredniej w godz. obliczone narastająco na brakach nienaprawialnych wg nr rysunków, nr operacji i przyczyn
T-8010N	Straty na odchyłkach obliczonych narastająco wg rysunków	T-8035N	Straty robocizny bezpośredniej w godz. obliczone narastająco na odchyłkach wg nr rysunków, nr operacji i przyczyn
T-8031N	Straty na brakach zewnętrznych /dostawcach/ obliczone narastająco wg nr rysunków	T-8034N	Straty robocizny bezpośredniej w godz. obliczone narastająco na brakach zewnętrznych wg nr rysunków, nr operacji i przyczyn
T-8011	Procentowy wskaźnik braków pracowników z wydziałów	T-8037N	Procentowy wskaźnik braków obliczony narastająco
T-8012	Procentowy wskaźnik odchyłek pracowników z wydziałów		
T-8011N	Procentowy wskaźnik braków obliczony narastająco dla pracowników wydziałów		
T-8012N	Procentowy wskaźnik odchyłek obliczony narastająco dla pracowników wydziałów		
T-8013	Zestawienie braków nienaprawialnych wg zleceń produkcji podstawowej w złotówkach i godz.		
T-8014	Zestawienie odchyłek wg zleceń produkcji podstawowej w zł. i godz.		
T-8015	Zestawienie strat na brakach zewnętrznych /dostawcach/ wg zleceń produkcji podstawowej w zł i godz.		

Użytkownicy podsystemu

Dane zawarte w poszczególnych tabulogmach wynikowych są wykorzystywane przez wydziały produkcyjne kombinatu oraz następujące służby:

- kontroli i jakości,
 - rozwoju,
 - planowania, koordynacji i techniki,
 - ekonomiki i analizy kosztów,
 - zatrudnienia,
 - zaopatrzenia
- dla potrzeb dozoru produkcji, sterowania jej

jakością oraz ustalania odpowiednich form przeciwdziałania występowaniu produkcji za-brakowanej w procesie produkcyjnym.

● Schemat ogólny przetwarzania

● Efekty ekonomiczne oraz planowany rozwój podsystemu

Efekty zastosowania ETO w tej dziedzinie to poprawa ogólnego wskaźnika braków i zmniejszenie strat, uzyskane w poważnym stopniu dzięki wprowadzeniu ww podsystemu.

Poza efektami wymiernymi wystąpiły również /dzięki stosowaniu ww podsystemu epd/ pośrednie efekty wynikające z poprawy jakości produkcji części, zespołów i wyrobów oraz ze zmniejszenia zaangażowania środków /robocizna, materiały, czas pracy maszyn/. Ponadto wprowadzenie ww podsystemu stworzyło między innymi warunki do wdrożenia w Kombinacie Kompleksowego Systemu Sterowania Jakością i osiągnięcia przez Kombinat wyników w tym zakresie uznanych i wyróżnionych w ramach Ogólnopolskiego Konkursu Dobrej Roboty DORO.

Podsystem ewidencji, rozliczania czasu pracy i postojów oraz obliczania kosztów bezczynności maszyn i urządzeń

● Zakres i zadania podsystemu

Zakres ww podsystemu obejmuje maszyny i urządzenia Kombinatu, stwarzając podstawę do kontroli i analizy stopnia obciążenia i wykorzystania maszyn i urządzeń. Pozwoli to na ustalenie przyczyn postojów i kierunków usprawnienia gospodarki parkiem maszynowym.

Informacje wynikowe obejmują m. in. dane o:

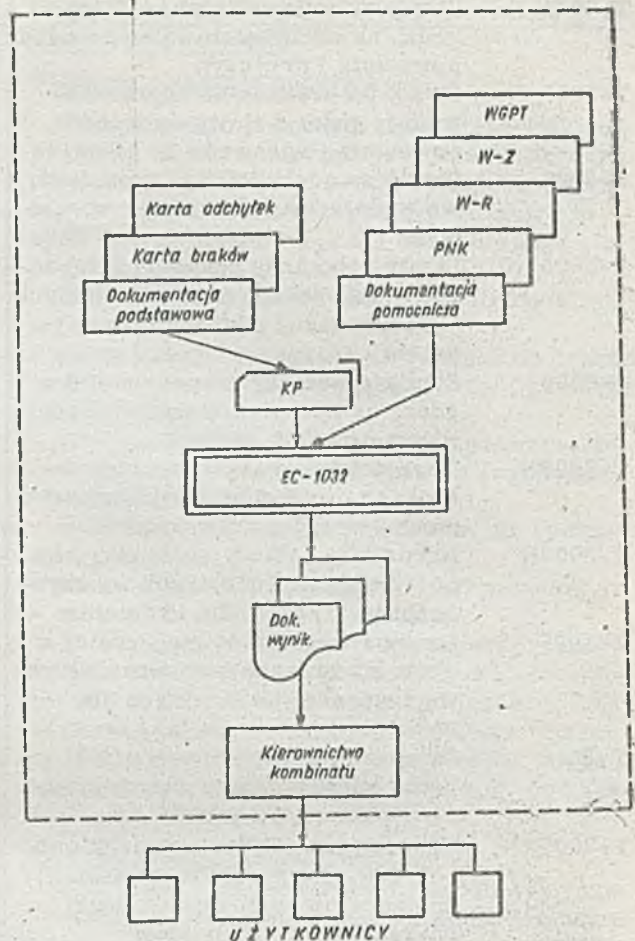
- czasie rejestrowanym wg grup maszyn technologicznie jednorodnych i nr inwentarzowych poszczególnych maszyn i urządzeń w układzie komórek produkcyjnych i zakładów-
- współczynnikach wykorzystania maszyn i urządzeń w różnych układach,
- postojach i ich przyczynach wg maszyn i ich grup w poszczególnych komórkach produkcyjnych i zakładach
- kosztach bezczynności maszyn i urządzeń w układzie maszyn i ich grup technologicznych w wydziałach i zakładach

Uzyskane informacje pozwolą na prawidłowe gospodarowanie parkiem maszynowym i systematyczną poprawę jego wykorzystania,

● Dokumentacja wejścia/wyjścia

Podstawowymi dokumentami źródłowymi stanowiącymi podstawę do otrzymania informacji o stanie i wykorzystaniu parku maszynowego są:

- Wykaz maszyn i urządzeń
 - Karty maszyn - czas pracy i przestoju
- Uzupełniającymi dokumentami są:
- Kalendarz czasu nominalnego
 - Zbiór danych na TM o rzeczywistym czasie pracy maszyn i urządzeń.



Rys. 2. Schemat przetwarzania podsystemu

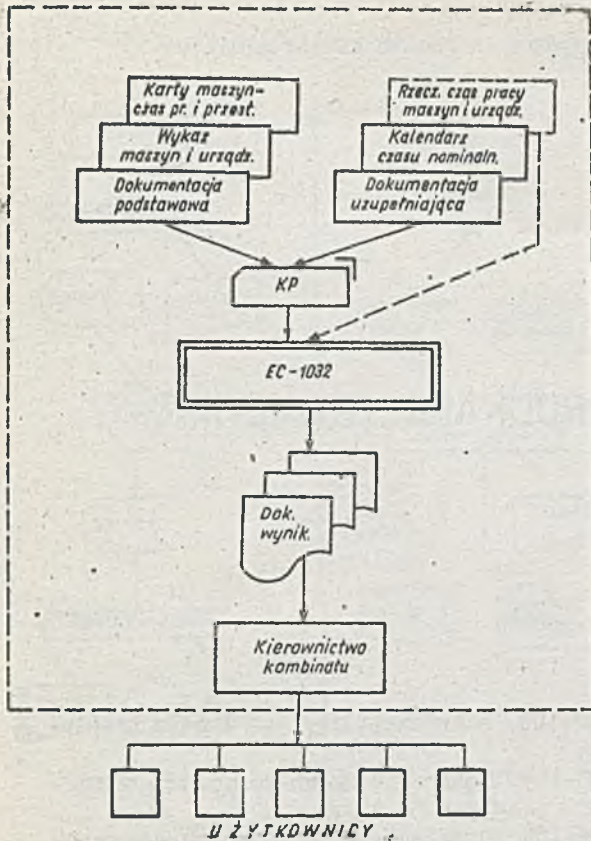
Końcowym efektem przetwarzania podsystemu są następujące tabulogramy:

- T-3112 Wykaz maszyn i urządzeń
- T-3113 Rejestrowany czas pracy i postojów maszyn i urządzeń oraz koszt bezczynności w wydz/oddz.
- T-3114 Rejestrowany czas pracy i postojów maszyn i urządzeń w kombinacie wg grup technologicznych
- T-3115 Rejestrowany czas pracy i postojów maszyn i urządzeń w kombinacie wg zakł. wydz/oddz.
- T-3116 Koszt bezczynności maszyn i urządzeń w zakł. wydz/oddz.
- T-3117 Koszt bezczynności maszyn i urządzeń w kombinacie lub zakładzie
- T-3118 Analityczne zestawienie czasu postojów maszyn i urządzeń wg przyczyn w zakł. wydz/oddz.
- T-3119 Analityczne zestawienie czasu postojów maszyn i urządzeń wg przyczyn w kombinacie lub zakładzie

● Użytkownicy podsystemu

Dane zawarte w poszczególnych tabulogramach wynikowych stwarzają dla wydziałów produkcyjnych Kombinatu oraz następujących służb:

- szefa produkcji,
- programowania i dyspozycji zdolności produkcyjnych,



Rys. 3. Schemat ogólny przetwarzania podsystemu

- ruchu,
 - planowania, koordynacji i techniki,
 - ekonomiki i analiz,
 - magazynowej,
 - zaopatrzenia
- podstawę do kontroli i analizy stopnia obciążenia maszyn i urządzeń.

Umożliwia to podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawienie wskaźników wykorzystania czasu pracy maszyn i urządzeń Kombinatu.

- Schemat ogólny przetwarzania
- Efekty ekonomiczne oraz planowany rozwój podsystemu

Jakkolwiek efekty stosowania ww. podsystemu są aktualnie niewymierne /sam wskaźnik wyk. rzystania maszyn i urządzeń w tym okresie uległ istotnej poprawie/, skutki wdrożenia tego podsystemu są wyraźnie odczuwalne. Połączenie tego podsystemu z projektowanym obecnie podsystemem planowania i kontroli produkcji spowoduje w przyszłości jakościowe zmiany w dotychczasowym systemie sterowania produkcją i jej czynnikami.

Przejęcie na docelowy system RIAD i dysponowanie rozszerzonym zestawem R-32 oraz ścisła współpraca projektowa ze specjalistycznymi instytucjami i innymi zakładami Zjednoczenia PZL - przy dotychczasowym stanie zaawansowania prac projektowych w kombinacie winny pozwolić na znaczne zdynamizowanie i przyspieszenie wdrożeń następnych podsystemów w ramach docelowego Systemu Informacyjno-Decyzyjnego Kombinatu. Warunki organizacyjno-systemowe i sprzętowe, jakie już powstały w Kombinacie oraz zakres prac przygotowawczo-technicznych, przewidzianych do wykonania w latach 1979-80 - stworzyła realne przesłanki i przekonanie, że poniesione dotychczas i przewidziane do wydatkowania środki na rozwój ETO zrekompensowane zostaną w najbliższym czasie dalszymi, znacznie wyższymi efektami ekonomicznymi.

SYSTEM "GOSPODARKA ŚRODKAMI TRWAŁYMI"

Zakres i zadania systemu

Działaniem systemu objęta została gospodarka majątkiem trwałym przedsiębiorstwa w zakresie ewidencji oraz obliczeń umorzeń i amortyzacji.

Do podstawowych funkcji jakie system spełnia zaliczyć należy przede wszystkim:

- pełną, analityczną i syntetyczną ewidencję obrotów w środkach trwałych,
- naliczanie umorzeń i rozliczanie kosztów amortyzacji,
- dostarczanie pełnej informacji dla celów statystycznych, planowania, kontrolnych oraz analizy ekonomicznej.

Informacje dotyczące powyższych zagadnień dostarczane są ich odbiorcom w żądanych przekrojach i stopniach zagregowania. Użytkownikami systemu są:

- Dział Księgowości
- Dział Głównego Mechanika
- Dział Planowania
- Dział Ekonomiczny
- Dział Inwentaryzacji Ciągłej
- Komórki organizacyjne użytkujące środki trwałe.

Dokumenty źródłowe

Dla potrzeb systemu zaprojektowano wzory nowych dokumentów, pozwalające na bezinstrukcyjne przenoszenie danych na maszynowe nośniki informacji. Komplet dokumentów źródłowych obejmuje:

- DZ-100 "Dokument zmian w Kartotece Środków Trwałych"
- OT-101 "Przyjęcie środka trwałego"
- PTw-102 "Przyjęcie nieodpłatne/przekwalifikowanie na środek trwały"
- LT-103 "Likwidacja środka trwałego"
- MT-104 "Zmiana miejsca użytkowania środka trwałego"

LTF-105 "Likwidacja fizyczna środka trwałego"

DZG-106 "Dokument zmian grupowych w Kartotece Środków Trwałych"

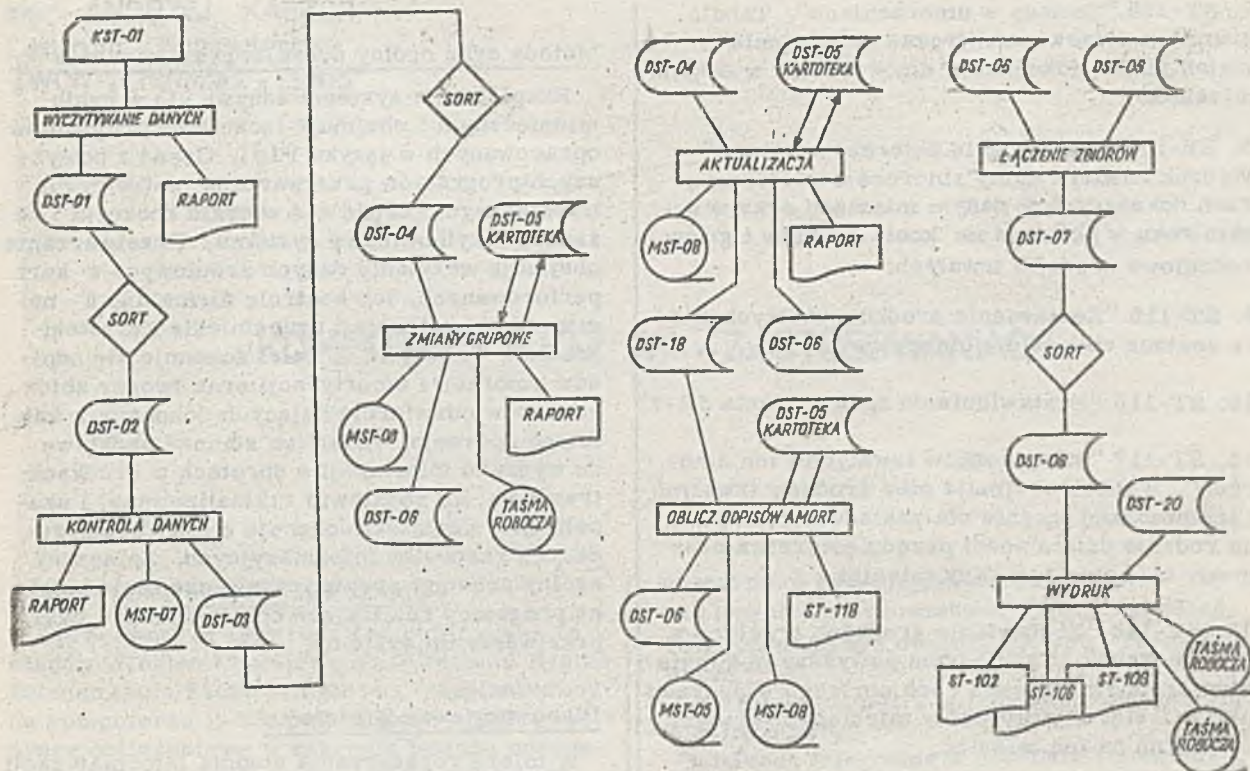
PTw-107 "Przekazanie nieodpłatne/przekwalifikowanie na przedmiot nietrwały"

Wydawnictwa systemu

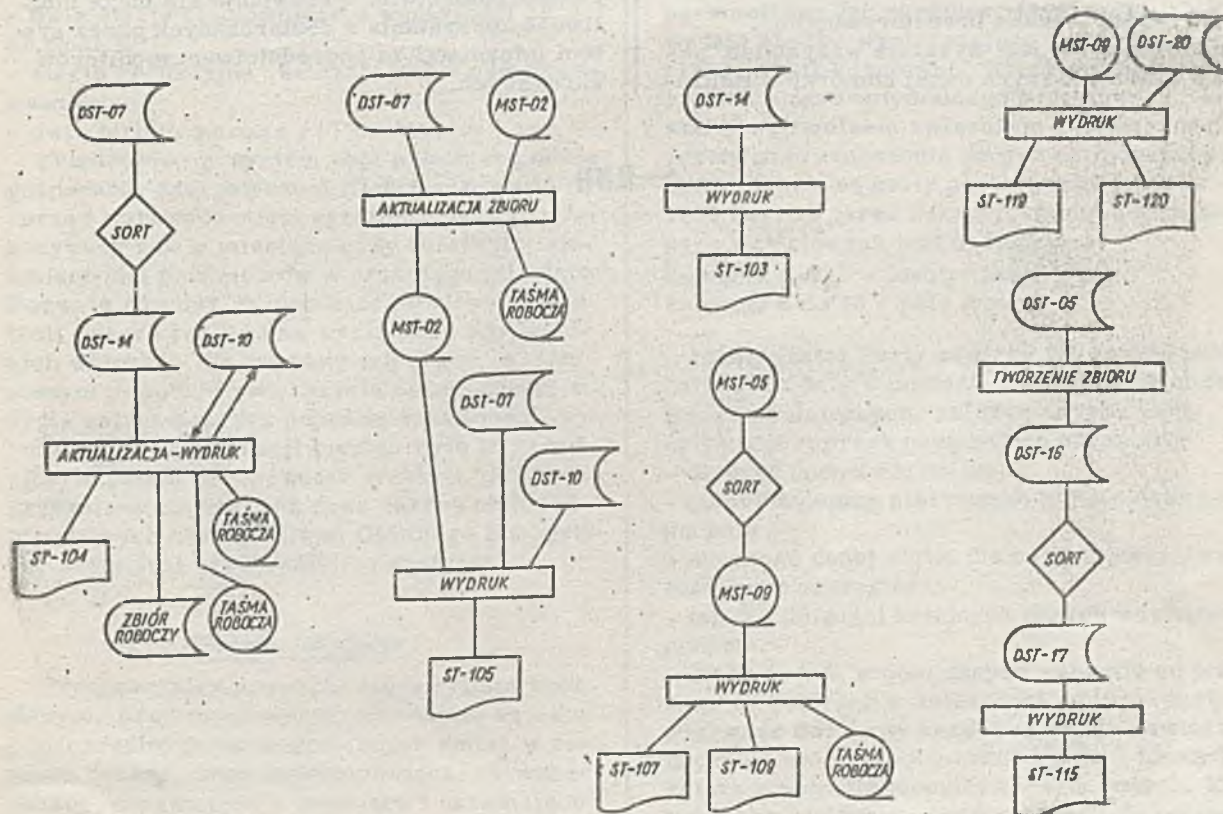
Wydawnictwa systemu obejmują 14 wydruków użytkowych dotyczących następujących zagadnień:

1. ST-102 "Wykaz zmian w środkach trwałych". Wydruk ten zawiera wykaz wszystkich zmian jakich dokonano w Kartotece w danym miesiącu.
2. ST-103 "Zestawienie przychodów i rozchodów środków trwałych w danym miesiącu". Wydruk stanowi analityczne zestawienie obrotów w środkach trwałych w podziale na rodzaje przychodów i rozchodów.
3. ST-104 "Zestawienie zbiorcze przychodów i rozchodów". Jest to zbiorcze zestawienie obrotów za dany miesiąc i narastająco od początku roku, w podziale na poszczególne rodzaje przychodów i rozchodów oraz na poszczególne grupy rodzajowe środków trwałych.
4. ST-105 "Likwidacja środków trwałych". Tabulogram ten obejmuje analityczne zestawienie urządzeń postawionych w stan likwidacji i zlikwidowanych fizycznie oraz zbiorcze zestawienie za dany miesiąc i narastająco od początku roku.
5. ST-106 "Zmiany w amortyzacji". Wydruk ten zawiera analityczne zestawienie zmian w amortyzacji w danym miesiącu.
5. ST-107 "Zestawienie zbiorcze amortyzacji". Tabulogram ten jest zestawieniem zbiorczym sum odpisów amortyzacyjnych za dany miesiąc

Gospodarka środkami trwałymi - ogólny schemat przetwarzania



Gospodarka środkami trwałymi - ogólny schemat przetwarzania



oraz od początku roku w podziale na stanowiska kosztów i grupy rodzajowe środków trwałych.

7. ST-108 "Zmiany w umorzeniach". Tabulogram ten stanowi analityczne zestawienie zmian jakich dokonano w umorzeniach w danym miesiącu

8. ST-109 "Zestawienie zbiorcze umorzeń" Wydruk zawiera sumy zbiorcze odpisów umorzeń dokonanych w danym miesiącu oraz w danym roku w podziale na konta kosztów i grupy rodzajowe środków trwałych.

9. ST-115 "Zestawienie środków trwałych, które zostaną całkowicie umorzone w roku"

10. ST-116 "Zestawienie do sprawozdania JR-1"

11. ST-117 "Stan środków trwałych i ich umorzeń". Wydruk obejmuje stan środków trwałych i ich umorzeń łącznie dla zakładu i w podziale na rodzaje działalności przedsiębiorstwa oraz grupy rodzajowe na dany miesiąc.

12. ST-118 "Zestawienie środków trwałych i ich umorzeń". Tabulogram powyższy obejmuje stan środków trwałych i ich umorzeń w poprzednim miesiącu, przyrost w miesiącu bieżącym oraz stan na ten miesiąc.

13. ST-119 "Wykaz środków trwałych dla danej komórki organizacyjnej". Wydruk stanowi wykaz wszystkich pozycji inwentarzowych jakie znajdują się w danej komórce organizacyjnej.

14. ST-120 "Arkusze inwentaryzacyjny". Tabulogram ten jest wykazem wszystkich pozycji inwentarzowych danej komórki organiza-

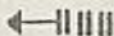
cyjnej, w której planuje się przeprowadzenie inwentaryzacji. Wydruk ten spełnia wszystkie formalne wymogi arkusza inwentaryzacyjnego.

Metoda oraz ogólny schemat przetwarzania

Eksploatacja systemu odbywa się w cyklu miesięcznym i obejmuje łącznie 30 programów opracowanych w języku PL/I. Część z powyższych programów przetwarzana jest w cyklu miesięcznym, część zaś w cyklu rocznym i na żądanie użytkowników systemu. Przetwarzanie obejmuje wczytanie danych źródłowych z kart perforowanych, ich kontrolę formalną, a następnie aktualizację i uzupełnienie Kartoteki Środków Trwałych. Z kolei dokonuje się odpisów umorzeń i amortyzacji oraz tworzy zbiór rekordów odzwierciedlających dokonane w kartotece operacje. Zbiór ten stanowi podstawę do wydruku informacji o obrotach w środkach trwałych. Na podstawie zaktualizowanej i uzupełnionej Kartoteki dokonuje się wydruku żądanych zestawień informacyjnych. Załączony ogólny schemat przetwarzania obejmuje kolejne programy realizujące comiesięczny cykl przetwarzania systemu.

Planowany rozwój systemu

W miarę rozszerzania stopnia informatyzacji Zakładu dane zawarte w zbiorach systemu będą mogły być wykorzystywane w ramach gospodarki remontowej urzędów, technicznego przygotowania produkcji, planowania i rozliczania produkcji oraz rozliczania kosztów w przedsiębiorstwie. Przewiduje się także możliwość korzystania z dostarczanych przez system informacji za pośrednictwem monitorów ekranowych.



KOMPUTER R-32 W ZASTOSOWANIACH

Zakres i zadania systemu

Opracowany w Centrum Komputerowym Zakładów Włókien Chemicznych w Toruniu System Bilansowania Elektrociepłowni, eksploatowany na komputerze R-32, pozwala zmechanizować prace obliczeniowe w zakresie bilansu energetycznego produkcji ciepła, produkcji energii elektrycznej oraz bilansu wodnego.

System bilansuje pracę Elektrociepłowni ECI o następującej konfiguracji urządzeń:

- cztery kotły parowe typu OR-32
- dwa kotły wodne typu WR-25
- dwie stacje ciepłownicze o wydajności 16 i 60 Gcal/h
- stacje redukcyjne schładzające i odgazowawcze
- dwie turbiny parowe /TP2 i 3UK-6/

Eksploatowany system daje pełniejszą ocenę gospodarki energetycznej Elektrociepłowni /przed wprowadzeniem systemu bilans był dokonywany raz w miesiącu przy założeniu niezmienności parametrów w przeciągu miesiąca/. Pozwala również zapewniając możliwość kontroli pracy urządzeń na wyciąganie odpowiednich wniosków dla poprawy ich pracy, a tym samym powoduje zwiększenie oszczędności zużycia paliwa poprzez poprawę sprawności wytwarzania i dystrybucji ciepła. Było to zasadniczym celem opracowania systemu. Potrzebę przygotowania systemu oraz zakres obliczeń bilansowych określił Dział Głównego Energetyka, który jest użytkownikiem systemu.

Wejście/Wyjście

Przetwarzanie prowadzi się w rytmie dekadowym, przy czym wyniki drukowane są dla poszczególnych ośmiogodzinnych zmian w ramach dekady oraz podsumowujące: za okres dekady, narastająco w miesiącu i narastająco w roku. Obliczenia bilansowe prowadzone są

w oparciu o dane uzyskiwane z raportów wypełnianych na stanowiskach obsługi urządzeń. Dane te mogą być dwojakiego typu i reprezentować:

- wartość parametru w momencie odczytu /np. ciśnienie pary/
- wielkość integralną w przedziale pomiędzy odczytami /np. zużycie węgla/

Dokumenty źródłowe wypełniane są w odstępach godzinowych, co daje osiem punktów pomiarowych w ciągu zmiany i określa wielkość kroku całkowania. Z uwagi na dużą stabilność parametrów, tak określony krok całkowania wydaje się być wystarczająco mały do oceny pracy Elektrociepłowni. Wybór takiego właśnie kroku jako optymalnego podyktowany został kompromisem związanym z koniecznością ręcznego przenoszenia danych na maszynowy nośnik jakim są karty perforowane /około 1000 kart za okres dekady/. Budowa kart danych wejściowych jest następująca:
kolumny 1 do 7 - identyfikator karty
kolumny 8 do 80 - pole danych

Identyfikator karty zawiera typ karty /jeden bajt/ oraz datę w postaci: rok, miesiąc, dzień. Budowa pola danych, zależna od typu karty, opisana jest przez następujące parametry:

- długość podpola w bajtach
- numer kolumny pierwszego bajtu ostatniego podpola
- obecność danej stałej dla całej zmiany /wartość opałowa węgla/
- tablica długości kolejnych danych wewnątrz podpola.

Ilość podpól w polu danych waha się od jednego do czterech w zależności od typu karty. Pierwsze dwa bajty każdego podpola zawierają godzinę, która w połączeniu z datą z identyfikatora precyzuje moment odczytu danych. Kolejne bajty podpola zawierają dane dla tej godzi-

ny z urządzenia określonego typem karty. Ilość bajtów przeznaczonych na pojedynczą daną wewnątrz podpoła określona jest przez kolejne elementy tablicy długości danych. Wartość stała dla całej zmiany pobierana jest z pola znajdującego się bezpośrednio za ostatnim polem danych. Godzina z tego podpoła określa zmianę, tzn. siedem pozostałych godzin zmiany, dla których wartość ta dopisywana jest programowo jako ostatnia. Zakodowane w powyższy sposób dane wejściowe opisują następujące wielkości fizyczne:

- karty typu A, B, C, D - raporty pracy kotłów OR-32: zużycie węgla, temperatura wody zasilającej, ilość wody zasilającej, ciśnienie pary, temperatura pary, ilość pary, wartość opałowia węgla;

- karty typu E, F - raporty pracy kotłów WR-25: zużycie węgla, temperatura wody na wejściu do kotła, temperatura wody na wyjściu z kotła, ilość wody grzewczej, wartość opałowia węgla;

- karty typu G - raport pracy turbiny 3UK-6: ciśnienie pary świeżej, temperatura pary świeżej, ilość pary świeżej, ciśnienie pary upustowej, temperatura pary upustowej, ilość pary upustowej, podciśnienie, ilość skroplin, obciążenie turbogeneratorsa

- karty typu H - raport pracy turbiny TP2 ciśnienie pary świeżej, temperatura pary świeżej, ciśnienie pary upustowej, ilość pary świeżej, temperatura pary upustowej, ciśnienie pary przeciwpłężnej, ilość pary przeciwpłężnej, obciążenie turbogeneratorsa

- karty typu I - raport pracy stacji ciepłowniczej 16 Gcal/h przepływ wody, temperatura wody zasilającej, temperatura wody powrotnej, ilość wody uzupełniającej, temperatura wody uzupełniającej

- karty typu J - raport pracy stacji ciepłowniczej 60 Gcal/h woda grzewcza dla zakładu: przepływ wody, temperatura wody zasilającej, temperatura wody powrotnej, ilość wody uzupełniającej, woda grzewcza dla miasta: przepływ wody, temperatura wody zasilającej, temperatura wody powrotnej, ilość wody uzupełniającej, temperatura zewnętrzna

- karty typu K - raport pracy stacji redukcyjnych: para 2, 5 atn /ciśnienie, temperatura, ilość/, para 17, 5 atn, para 36 atn, para 6 atn, ilość wody wtryskowej, temperatura kondensatu, ilość kondensatu, ilość wody jonitowej.

Dane wyjściowe ; wyniki obliczeń bilansowych zestawione zostały na tabulogramach ponumerowanych od 1 do 14 i obejmują:

T. 1 - 9 Produkcja ciepła •
Dyspozycyjność kotła, sprawność kotła, ilość pary, ciepło wytworzone w kotle, strata odmulania, zużycie węgla, jednostkowe zużycie

węgla na produkcję ciepła w kotle, zużycie paliwa umownego, jednostkowe zużycie paliwa umownego

T. 1 - 4 Bilans kolejnych kotłów typu OR-32

T. 5 Bilans dla kotłów OR-32 łącznie

T. 6 - 7 Bilans dla każdego z kotłów typu WR-25

T. 8 Bilans dla obydwu kotłów WR-25 łącznie

T. 9 Bilans dla wszystkich kotłów razem

T. 10 Turbina parowa 3UK-6 i TP-2

produkcja energii elektrycznej, ciepło zużywane na wytworzenie energii elektrycznej, jednostkowe zużycie ciepła na energię elektryczną, sprawność turbiny.

T. 11 Para technologiczna, Ciepło dla miasta ciepło pary /cztery ciągi o różnym ciśnieniu/, ciepło odzyskane z kondensatu, ciepło sumaryczne na technologię, ciepło przekazane w wodzie grzewczej dla miasta Torunia, średnia dobowa temperatura zewnętrzna.

T. 12 Stacje ciepłownicze. Produkcja ciepła netto ciepło wytworzone w poszczególnych stacjach ciepłowniczych, produkcja ciepła ECI netto, zużycie własne ciepła przez ECI, jednostkowe zużycie węgla na produkcję ciepła netto, jednostkowe zużycie paliwa umownego na produkcję ciepła netto

T. 13 Gospodarka wodna •

Ilość wody zasilającej, wykorzystanie kondensatu technologicznego, współczynnik wykorzystania kondensatu technologicznego, zużycie wody permatytowej, współczynnik wykorzystania kondensatów własnych

T. 14 Statystyka temperatury zewnętrznej Ilość dni o jednakowej temperaturze od początku roku

Opis ogólny przetwarzania

Programy składające się na System Bilansowania Elektrociepłowni ECI przygotowane są do eksploatacji pod System Operacyjnym DOS wspomaganym systemem POWER. Programy tworzą w systemie następującą strukturę:

Problem:	Bilansowanie ECI
Praca 1:	Wczytanie danych
Krok 1:	Transmisja karty-dysk
Krok 2:	Sortowanie kart danych
Praca 2:	Utworzenie zbiorów bilansowych
Krok 3:	Kontrola danych, zakładanie lub aktualizacja zbioru raportów za okres dekady
Krok 4:	Tworzenie zbiorów bilansowych
Praca 3:	Obliczanie bilansowe
Krok 5:	Bilans pracy kotłów
Krok 6:	Bilans turbogeneratorów
Krok 7:	Dystrybucja pary. Ciepło dla miasta

- Krok 8: Stacje ciepłownicze. Produkcja netto
 Krok 9: Bilans wodny
 Krok 10: Statystyka temperatury zewnętrznej

Najmniejszą jednostką, która może być przetwarzana niezależnie jest Praca. Sekwencja Kroków w ramach Pracy wywoływana jest automatycznie za pośrednictwem Biblioteki Tekstów. Kroki 3, 4 i 5 wymagają karty parametrycznej precyzującej przetwarzaną dekadę /w postaci: rok, miesiąc, numer dekady/, a dla Kroku 3 dodatkowo rodzaj przebiegu /zakładanie czy aktualizacja.

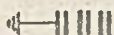
Realizowana programowo kontrola zapewnia pełną kontrolę kart parametrycznych i momentu odczytu /rok, miesiąc, dzień, godzina/ dla kart danych. Same odczyty kontrolowane są pod względem formalnym. Jeśli typ karty jest poprawny kontrola obejmuje całą kartę. Jeśli błędny jest rok, miesiąc lub dzień, dane z tej karty nie są przenoszone niezależnie od tego czy są poprawne czy nie. Jeśli błędna jest godzina, nie są przenoszone dane tylko dla tej godziny. Jeśli poprawny jest rok, miesiąc, dzień i godzina, dane dla tak określonego momentu czasu przenoszone są kolejno po kontro-

li zgodności z deklaracją pola niezależnie jedno od drugich.

Wszystkie Prace jako urządzenia zewnętrznego wymagają stanowiska dyskowego, a Praca 2 dodatkowo stanowiska taśmowego. Gospodarka zbiorami znajdującymi się na tych nośnikach jest automatyczna, sterowana kartami parametrycznymi. Zbiory przechowujące dane narastająco w roku, zostaną wyzerowane przez przetwarzanie pierwszej dekady miesiąca stycznia następnego roku.

Planowany rozwój systemu

Opracowany System traktowany jest jako wstęp automatycznego bilansowania całej gospodarki energetycznej Zakładu. W najbliższym czasie zakłada się rozszerzenie Systemu o bilansowanie Elektrociepłowni ECII, pracującej na paliwie płynnym i posiadającej inną konfigurację urządzeń. Niezależnie od tego współpracująca z Zakładem grupy pracowników "Chemoautomatyki" rozważa możliwość automatycznego odczytu danych, co pozwoliłoby wyeliminować konieczność ręcznego przenoszenia danych na maszynowy nośnik informacji, zwiększając dokładność obliczeń bilansowych /poprzez zmniejszenie kroku całkowania/ oraz dałoby bardziej aktualny obraz pracy Elektrociepłowni.



INFORMACJE - NOWOŚCI

inż. WŁADYSŁAW GÓRAL
„Mera-PIAP”

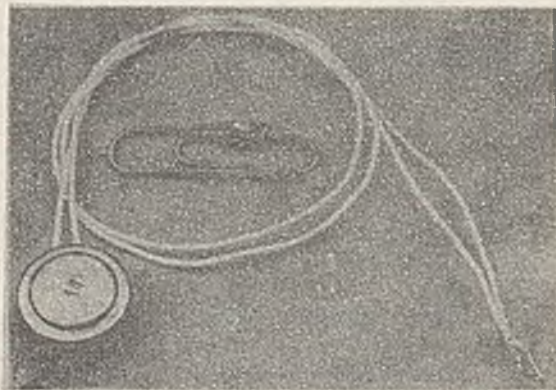
BIMETALICZNE REGULATORY I OGRANICZNIKI TEMPERATURY

W Przemysłowym Instytucie Automatyki i Pomiarów "Mera-PIAP" opracowano bimetaliczny regulator temperatury typ BRT-1, bimetaliczne ograniczniki temperatury, modele R511 i R512 oraz ogranicznik nadmiarowo-prądowy model R513. Wyroby te wdrażane są do produkcji w "Mera-Pnefal".

Bimetaliczny regulator temperatury BRT-1 jest dwustawnym regulatorem elektrycznym przeznaczonym do regulacji temperatury w pomieszczeniach mieszkalnych, biurowych itp., jak również w zestawach klimatyzacyjnych. Zadaniem jego jest automatyczne włączanie grzejników elektrycznych /ogrzewcze akumulacyjne i przewiewowe/, gdy temperatura w pomieszczeniu ogrzewanym obniży się poniżej wartości nastawionej pokrętkiem regulatora oraz automatyczne ich wyłączenie, gdy temperatura przekroczy tą wartość. W regulatorze zastosowano bimetaliczny czujnik temperatury, wykonany w postaci płytki. Migowe przełączanie styków załączających i wyłączających grzejniki następuje w wyniku ugięcia płytki pod wpływem zmiany temperatury.

Dane techniczne

Zakres nastaw $5 \pm 30^{\circ}\text{C}$
Histereza maks. $1,5^{\circ}\text{C}$
Prąd znamionowy 10 A



Fot. 1. Ogranicznik temperatury R511

Napięcie znamionowe 250V; 50 Hz
Wymiary gabarytowe w mm 110 x 60 x 4
Masa w kg 0,25

Ogranicznik temperatury model R511 /fot. 1/ przeznaczony jest do zabezpieczenia silników elektrycznych małej mocy, stosowanych w zmechanizowanym sprzęcie gospodarstwa domowego.

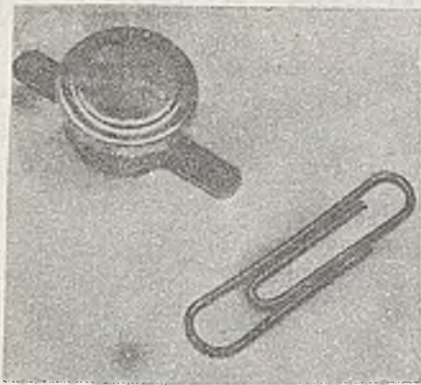
Dane techniczne

Napięcie znamionowe 220V; 50Hz
Napięcie znamionowe izolacji 250V; 50Hz
Wytrzymałość na temperaturę otoczenia:
- stałą 140°C
- chwilową 210°C
Wymiary gabarytowe $\varnothing 13,8 \times 5,2$ mm
Długość wyprowadzeń 65 mm

Wersja ogranicznika	Temperatura wyłączenia $^{\circ}\text{C}$	Temperatura załączania $^{\circ}\text{C}$	Prąd znamionowy A
A001 A002	$75^{\pm 5}$	$60^{\pm 5}$	2
A003 A004 A005 A006	$85^{\pm 5}$	$65^{\pm 5}$	2
A007	$110^{\pm 5}$	$73^{\pm 15}$	6
A008	$115^{\pm 5}$	$78^{\pm 15}$	6
A009	$135^{\pm 5}$	$88^{\pm 15}$	6

Uwaga: Wersje A002, A003, A004, A005, A006 przystosowane są do mocowania wkrętami M2,5 w wybranym miejscu silnika. Pozostałe wersje przewidziane są do zaplatania w uzwojeniu silnika.

Ogranicznik temperatury model 512 /fot. 2/ przeznaczony jest głównie do zabezpieczenia ekspresów do kawy i odświeżaczy do ubrań. Może być również stosowany do zabezpieczenia innego rodzaju sprzętu elektrogrzejnego.



Fot. 2. Ogranicznik temperatury R512

Ograniczniki przerywają obwód elektryczny w wymienionych urządzeniach w przypadku wzrostu temperatury w otoczeniu ogranicznika powyżej określonej wartości oraz samoczynnie go załączają przy obniżeniu się temperatury poniżej pewnego poziomu /przeskok bimetalowego czasowego czujnika w pierwotne położenie/.

Dane techniczne

Napięcie znamionowe 220V; 50Hz
 Napięcie znamionowe izolacji 250V; 50Hz
 Wytrzymałość na temperaturę otoczenia 160°C
 Wymiary gabarytowe $\phi 17 \times 9$ mm
 Rozstaw konektorów 32 mm

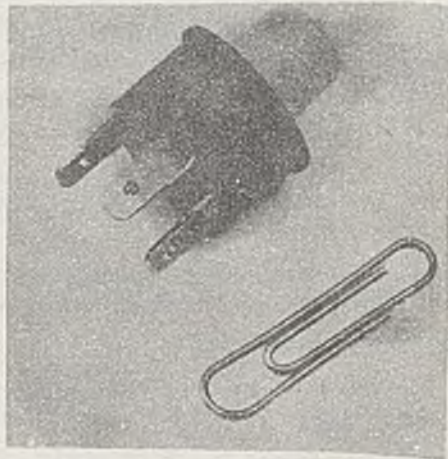
Wersja ogranicznika	Temperatura wyłączenia °C	Temperatura załączenia °C	Prąd znamionowy A
E	98 ⁺² ₋₄	80 ⁺⁵	6
O	128 ⁺⁵	112 ⁺⁶	4
S	100 ⁺¹⁵	50 ⁺⁶	2

Uwaga: Ograniczniki przystosowane są do mocowania wkrętami M3 w wybranym miejscu urządzenia grzejjego.

Ogranicznik nadmiarowo-prądowy model R513 /fot. 3/ zabezpiecza silnik sprzętu gospodarstwa domowego /sokowirówki, pralki, miksery, roboty kuchenne itp. / przed nadmiernymi prądami występującymi przy ich przeciążeniach w czasie eksploatacji. Mogą być również stosowane do zabezpieczenia elektro-narzędzi. Ogranicznik przerywa obwód elektryczny w przypadku nadmiernego wzrostu prądu podczas pracy /przeskok bimetalowego czujnika czasowego w wyniku rozgrzania/. Po-

nowne załączenie obwodu elektrycznego dokonuje się w sposób mechaniczny /wciśnięcie przycisku umieszczonego w ograniczniku/.

Ogranicznik przyłącza się do obwodu elektrycznego chronionego za pomocą lutowania. Ogranicznik ma trzy zaciski przyłączeniowe. W zależności od sposobu podłączenia do zacisków ogranicznik pracuje na inny prąd kontrolny.



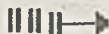
Fot. 3. Ogranicznik nadmiarowo-prądowy R513

Dane techniczne

Prąd kontrolny 4,8 + 5 A 13A
 Prąd pracy ciągłej 3 A 5 A
 Czas wyłączenia ≤ 25 s ≤ 15 s
 Napięcie znamionowe 220V
 Podłączenie do obwodu chronionego Zaciski 1-3 zaciski /w obwód 1-2 włączona dodatkowo grzałka podgrzewająca czujnik/.

Wymiary gabarytowe $\phi 19 \times 29$ mm

Pr o d u c e n t: Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej "Mera-Pnefal" ul. Poezji 19, 04-994 Warszawa, tel. 12-90-11, teleks: 813591.
 I n f o r m a c j i t e c h n i c z n e j u d z i e l a: Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów "Mera-PIAP". Ośrodek Automatyki Mechanicznej, Al. Jerozolimskie 202, 02-222 Warszawa, tel. 23-70-81 w. 448. teleks: 813726 PL.



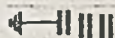
SPIS ARTYKUŁÓW

OPUBLIKOWANYCH W BIULETYNIE „MERA” W 1978 ROKU

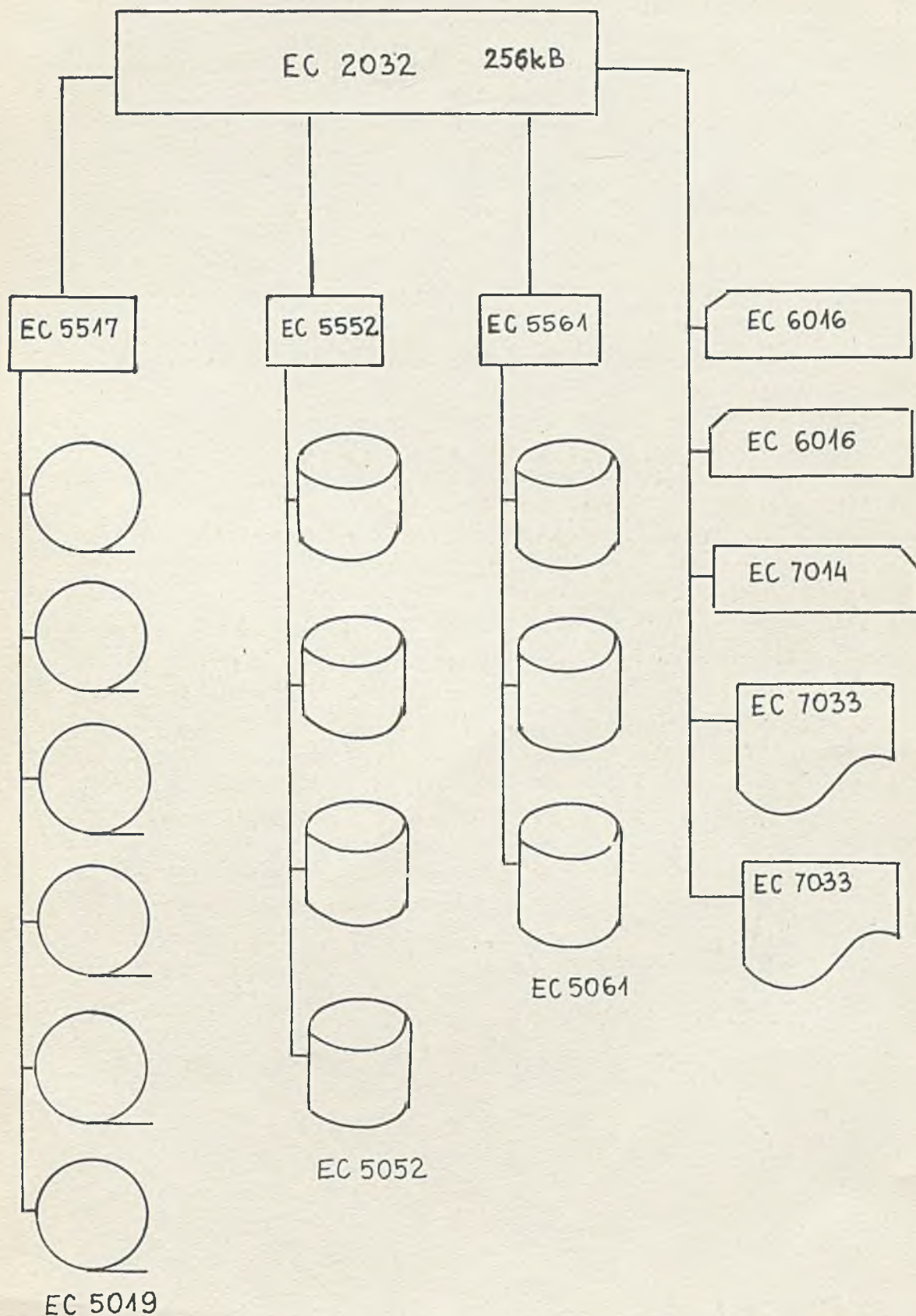
	nr
Z. Adamski + PHZ "Mera-Metronex" na rynku węgierskim	1
B. Baranowski - Mierniki elektryczne przetwornikowe	9
B. Baranowski, W. Pierzgalski, F. Wojciechowski - Cyfrowe mierniki tablicowe wdrożone do produkcji w LZAE "Mera-Lumel"	2
J. Bąk, T. Kończyk - System automatycznego testowania pakietów SAT-5	9
A. Brodowicz - Zestaw monitorów ekranowych MERA-7800	6
J. Bujko, Z. Jaroszewski - Iskrobezpieczeństwo systemu EFTRONIK z barierami ochronnymi R 871 i R 872	2
M. Burnus - Zastosowanie uniwersalnego dowodu źródłowego w podsystemie EPD "Gospodarka Materiałowa" w Krakowskiej Fabryce Aparatów Pomiarowych "Mera-KFAP"	3
A. Chowański, A. Łuszek - System automatyzacji prac inżynierskich - instalacja pilotowa w "Mera-Elwro"	5
K. Chwesiuk, B. Królikowska, A. Szewczyk - Wykorzystanie symulacji w projektowaniu zbiorów danych	5
W. Czerepiński - Zastosowanie cienkowarstwowych elementów magnetycznych - CEM w technice przyrządów pomiarowych	9
L. Drelichowski, J. Drelichowska - Problem kompleksowej komputeryzacji procesu planowania produkcji w przedsiębiorstwie przemysłowym	7
Elektroniczne zegary ciemniowe	12
Z. Gomółka, Z. Wietrzny - Struktura logiczna komputera R-50	4
L. Górski, K. Konopacki, E. Szajer, A. Musielak - Teleprzetwarzanie - systematyka sprzętu i oprogramowania	10
B. Gutorska - Systemy zarządzania siecią urządzeń teletransmisji i przetwarzania transakcji	9
R. Hojka - Czyszczarka do pakietów dysku typ 820	9
B. Jackiewicz - Współpraca przetworników analogowo-cyfrowych z systemami mikroprocesorowymi	8
M. Jagoszewski, J. Kurilec - Urządzenia automatyki analogowej produkcji Centrum KSAiP "Mera-Elwro"	4
J. Jankowski - System szkolenia użytkowników MC JS w Ośrodku Szkoleniowym "Elwro-Serwis"	12
Z. Jaroszewski, J. Bujko - Zasady sterowania barier ochronnych R871 i R872 na obiektach zagrożonych wybuchem	5
J. Jarząbek - Modelowanie cyfrowe procesów ciągłych na maszynach Jednolitego Systemu	9
W. Karwat - Sprzęt komputerowy na wystawie SICOB-78 w Paryżu	11
J. Kern, K. Wildt - Mikroprocesorowy kontroler testera układów scalonych	8
J. Kiszczurno - Zastosowanie programowanego kalkulatora do wyznaczania i numerycznej analizy statycznych charakterystyk elementów i struktur półprzewodnikowych	8
J. Kołodziejcki - Pomiary i badania układów mikroprocesorowych	8
J. Korzeniowski - Realizacja automatyki dla bloków elektrowni Połaniec /część I/	11
B. Kowzan - Podsystem rejestracji danych analogowych w SMA-M	1
D. Kozłowska, A. Urban, Z. Strzelkowski - Automatyzacja kombinatu wodociągowego GO-CZ II	11
B. Krygowski, K. Piotrowski, B. Piwowski, A. Sałacińska, W. Suszyński, W. Syma - System Modułów Automatyzacji SMA-M	4

	nr
B. Krzesaj-Janyszek, J. Szyller - Wybrane zagadnienia ochrony pamięci w wielozadaniowych systemach mikroprocesorowych	8
L. Krzystolik - Układy programowo-logicznego sterowania jako narzędzie automatyzacji procesów dyskretnych	6
L. Krzystolik - Rozwój systemów automatyki pod wpływem techniki mikroprocesorów	8
H. Kuczyńska - Krajowe liczniki energii elektrycznej na tle produkcji zagranicznej lat siedemdziesiątych	2
R. Langer - Obiektowe urządzenia operatorskie dla komputerowych układów automatyki ...	1
S. Lepetow - System programowania dla m.c. -EC-1032	3
S. Lepetow - Oprogramowanie podstawowe EC-1032	10
T. Lubińska, A. Szewczyk - Banki danych w różnych zastosowaniach /próba porównania/ ..	7
T. Lubińska, J. Marcinkiewicz - Systemy rozproszone	9
J. Łączyński - Możliwości zastosowania mikroprocesorów w elektronicznej aparaturze kontrolno-pomiarowej	8
R. Malicka-Szumigaj - Międzynarodowe Centrum Szkolenia i Informacji Techniki Obliczeniowej SAMOK	1
E. Mańkiewicz-Cudny - Wyroby "Mera" mają dobrą markę	7
E. Mańkiewicz-Cudny, R. Szumigaj-Malicka - W przeddzień jubileuszu	10
J. Mazurkiewicz - Generalne dostawy	10
Cz. Mocek - Metody i warunki techniczne otrzymywania fotoszablonów dla płytek drukowanych	12
B. Mroczek, Cz. Mijański - Serwis sprzętu Jednolitego Systemu	12
A. Niepołomski, S. Plesowicz - Urządzenie do różniczkowej analizy krzywych stygnięcia i krystalizacji żeliwa i staliwa	12
Z. Olejnik - Moduły sterowania i elementy pulpitu	7
Z. Olejczyk - System Automatycznej Rejestracji Obecności - ARO	7
J. Paczeński, J. Bochniak - Urządzenia automatyki dla jednostek pływających morskich i rzecznych	11
J. Paczeński, S. Ruszkiewicz, P. Jurkowlaniec - Nowoczesne układy automatyzacji rolnictwa	12
J. Penksa - Nowy sprzęt dla niewidomych elektroników	5
J. Pilch-Kowalczyk - Monitory ekranowe ogólnego przeznaczenia w "Mera-Elzab"	6
T. Piwowski - Aparatura "Mera-Elwro" do analiz metodą chromatografii gazowej	6
T. Podwysoki - Kwiatek do kożucha	3
T. Podwysoki - Inteligentne automaty	6
T. Podwysoki - Kto potrzebuje komputer?	9
T. Podwysoki - Zaczęło się od RIAD-1	10
T. Podwysoki - Spotkanie kultury z komputerem	11
B. Pogorzelska, M. Szkudlarek - Nowa rodzina laboratoryjnych analogowych mierników parametrów cieczy do zastosowań laboratoryjnych i polowych	5
J. Przymus - Gniazdo obróbki króćców do manometrów na małogabarytowych obrabiarkach zespołowych	7
J. Raubiszko, Z. Harasym, B. Kowalik, K. Lewandowski - Tester modułów automatyki analogowej INTELEKTRAN-S	3
J. Raubiszko - Ekonomiczne uwarunkowania rozwoju metrologicznej aparatury technologicznej na przykładzie Centrum "Mera-Elwro"	4
P. Ruszkarski, J. Witewski - Budowa i możliwości zastosowań prostych układów kalkulatorowych	8

	nr
Z. Ryznar - Metoda strukturalnego projektowania systemu informatycznego opartego o bank danych /ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb przedsiębiorstw przemysłowych/.....	2
Z. Ryznar - Technika projektowania strukturalnego /ze szczególnym uwzględnieniem projektowania procedur/	3
K. Rzymkowski, P. Witort - Zastosowanie mikroprocesorów w blokach sterujących systemu CAMAC	8
W. Sarnicki - Pneumatyczno-elektryczny układ programowego sterowania prędkością obrotową silnika okrętowego	11
M. Schmidt - Opis techniczny systemu monitorów ekranowych MERA 7900	3
Z. Skarżycki - Automatyzacja procesów produkcyjnych przez zastosowanie robotów przemysłowych. Charakterystyki róbótów przemysłowych produkowanych w PRL /część I/	6
Z. Skarżycki - Automatyzacja procesów produkcyjnych przez zastosowanie robotów przemysłowych. Zastosowanie robotów przemysłowych /część II/	7
E. Świątek - System komputerowy PHZ "Mera-Metronex"	1
W. Świtalski - Obrabiarki zespołowe sterowane systemem MERALOG	12
A. Szachraj, W. Szwarc - MERA-300 i urządzenia sprzęgające INTEL DIGIT-PI w automatyzacji bloków energetycznych,	11
J. Sztajer - Zastosowania użytkowe zestawu komputera R-32	10
J. Szyller, B. Krzesaj-Janyszek - Koncepcja uniwersalnego, wielozadaniowego mikroprocesorowego systemu operacyjnego	8
Ł. Szymański, J. Kamza - Automatyzacja stacji pomp wielkoobszarowych deszczowni rolniczych	4
D. Tabacka - Konwersacyjny System Obliczeń inżynierskich SOWA	7
Z. Tarnowski - Obrotomierze samochodowe	2
Z. Tarnowski - Samochodowy miernik temperatury i napięcia	6
W. Tryuk - Nowe mocarstwo informatyczne - Japonia	4
H. Więcek, S. Duraj - System diagnostyki uszkodzeń w walcowni WCB 2000 Huty Katowice. .	8
T. Wolski, J. Matuszczak, R. Michalski - Układ elektronicznego sterowania zaworem chloraatora stacyjnego z automatycznym dawkowaniem	12
Z. M. Wójcik - Automatyczna analiza obrazów metodą pomiaru współczynnika kształtu. Zasada pomiaru powierzchni	1
Zasilacze stabilizowane produkowane przez Zakład Zespołów Automatyki w Szczecinie	12
M. Zgryzek - MISS 80 - System Konwersacyjnego tworzenia i symulacji programów dla mikroprocesora INTEL 8080	12
A. Żukowski - Mikroprocesory modułowe	5



„MERA” PRODUKUJE W RAMACH JS EMC SYSTEM R - 32 DO LOKALNEGO I ZDALNEGO PRZETWARZANIA DANYCH (PRZYKŁAD KONFIGURACJI)



Schemat Konfiguracji R-32 w PZL "Delta Hydrol" Wrocław: EC 2032 - jednostka centralna z pamięcią 256 kB, EC 5517 - jednostka sterująca pamięci taśmowych, EC 5019 - pamięć taśmowa, EC 5552 - jednostka sterująca pamięci dyskowych, EC 5052 - pamięć dyskowa 8 Mb, EC 5561 - jednostka sterująca pamięci dyskowych, EC 5061 - pamięć dyskowa 30 Mb. EC 6016 - czytnik kart, EC 7014 - dziurkarka kart, EC 7033 - drukarka wierszowa

Cena zł 43

Prenumerata roczna zł 516

