

12499/68

300189 II

Nie pożyczaj 294



**RADA WZAJEMNEJ POMOCY GOSPODARCZEJ
STAŁA KOMISJA HUTNICTWA ŻELAZA**

**III MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA AUTOMATYZACJI PROCESÓW
PRODUKCYJNYCH W HUTNICTWIE ŻELAZA KRAJÓW RWPG I SFRJ**

E. KURZYDEM, A. MACIELIŃSKI, U. SZMIDT,
B. WARZECHA, E. WIĘCEK
Polska

**SYSTEM PROGRAMOWANIA
ZBYTU PRODUKCJI HUTNICZEJ**

Referat I/2

KATOWICE

czerwiec

1968

RADA WZAJEMNEJ POMOCY GOSPODARCZEJ
STAŁA KOMISJA HUTNICTWA ŻELAZA

III Międzynarodowa Konferencja Automatyzacji
Procesów Produkcyjnych w Hutnictwie Żelaza
Krajów RWPG i SFRJ

E. KURZYDEM, A. MACIELIŃSKI, U. SZMIDT
B. WARZECHA, E. WIĘCEK

Polska

SYSTEM PROGRAMOWANIA ZBYTU
PRODUKCJI HUTNICZEJ

Referat I/2

18488/68

300189 II

112

20

8.7.1968

12.11.68.12.51



Prace nad projektowaniem i wdrażaniem w hutnictwie żelaza i stali systemów automatyzacji zarządzania, opartych na elektronicznej technice obliczeniowej, prowadzone są w skoordynowanej planowo formie od 1965 r. Hutnictwo żelaza i stali należy do jednej z gałęzi przemysłu, o najstarszych w kraju doświadczeniach, w dziedzinie stosowania w aparacie zarządzania maszyn analityczno-liczących systemu kart dziurkowanych, sięgających jeszcze okresu międzywojennego. Na tych tradycjach i na wykształconej w powojennym dwudziestoleciu bazie hutniczych ośrodków obliczeniowych, placówek naukowo-badawczych i projektowo-organizacyjnych, oparty jest wdrażany w latach 1966-1970 system automatyzacji zarządzania hutnictwem żelaza i stali.

Automatyzacja zarządzania projektowana jest i wdrażana etapowo w poszczególnych przedsiębiorstwach hutniczych (lokalnych układach automatyzacji) i w całej gałęzi przemysłu hutniczego (układzie zwierzchnim automatyzacji zarządzania-gałęziowym).

Przedmiotem niniejszego referatu są wybrane odcinki automatyzacji zarządzania hutnictwem żelaza i stali w układzie gałęziowym.

Projektowanie systemu automatyzacji zarządzania hutnictwem żelaza i stali powierzone zostało Ośrodkowi Badań Ekonomicznych i Organizacji Hutnictwa, zorganizowanemu w Hutniczym Przedsiębiorstwie Maszynowych Obliczeń Analitycznych, na którego bazie tworzy się stopniowo Centrum Obliczeniowe Hutnictwa wyposażone w EMC dla masowego przetwarzania danych w systemach elektronicznego przetwarzania danych (SEPD) i liczne zespoły maszyn analitycznych pracujące w systemach mechanicznego przetwarzania danych (SMPD).

Ośrodek Badań Ekonomicznych i Organizacji Hutnictwa - HPMOA prowadzi prace projektowania systemów przetwarzania danych i programowania maszyn cyfrowych w wchodzącym w skład Ośrodka - Zakładzie Automatyzacji Zarządzania. Prace projektowe są powią-

zane z pracami analitycznymi trzech zakładów ekonomiczno-organizacyjnych (Zakład Ekonomiki Hutnictwa, Zakład Ekonomiki Pracy. Zakład Organizacji Produkcji) oraz pracami organizacyjno-technicznymi Zakładu Badań Mierników Produkcji w zakresie badań relacji i technicznych ograniczeń produkcji.

Prace projektowo-organizacyjne automatyzacji zarządzania hutnictwem żelaza i stali prowadzone są kompleksowo¹⁾. Generalne ujęcie projektu systemu automatyzacji zarządzania w hutnictwie żelaza i stali pociąga za sobą konieczność prowadzenia etapowo prac nad projektami technicznymi i wdrażaniem systemów do praktyki. Z koniecznością etapowania prac nad systemem automatyzacji zarządzania hutnictwem żelaza i stali wiąże się dokonany podział na następujące, przejściowo samoistne systemy:

- 1) System programowania zbytu-produkcji hutniczej.
- 2) System zaopatrzenia gospodarki narodowej w wyroby hutnicze.
- 3) System gospodarowania czynnikami produkcji hutniczej.
- 4) System zarządzająco-sterujący hutnictwem.

Podstawowe prace projektowania pierwszego z wyżej wymienionych systemów były prowadzone jako prace studialne z wyprzedzeniem w stosunku do projektowania całości "Systemu Automatyzacji Zarządzania Hutnictwem". Prace badawcze i projektowo-organizacyjne prowadzone nad 1 i 2 z wyżej wymienionych systemów, objęte są skoordynowanym planem roboczym w temacie 31 badań naukowych, uzgodnionym na VI posiedzeniu Stałej Grupy Roboczej Automatyzacji Hutnictwa - Stałej Komisji Hutnictwa Żelaza - RWPG w Sofii.

Projektowany i wdrażany system automatyzacji zarządzania hutnictwem żelaza i stali jest dostosowany do warunków tech-

¹⁾ Projekt "Systemu Automatyzacji Zarządzania Hutnictwem Żelaza i Stali" Zespół projektujący w składzie: Mgr Eugeniusz Kurzydym, Andrzej Macieliński, inż. Urszula Szmidt, mgr Bolesław Warzecha, mgr Eugeniusz Więcek. Wydane przez Ośrodek Badań Ekonomicznych i Organizacji Hutnictwa - HPM OA. Katowice, czerwiec 1967 r., ss. 175, tab. 11, rys. 7.

nieczno-ekonomicznych organizacji hutnictwa, jako wielobranżowego zgrupowania wielkich przedsiębiorstw - kombinatów wytwórczych. Odpowiednio - system zarządzania jest skomplikowanym układem o wielu szczeblach decyzyjnych. Nadrzędny względem lokalnych układów układ automatyzacji zarządzania całym przemysłem hutniczym musi być sprzężony zwrotnie z układami lokalnymi. Osią sprzężenia są SEPD objęte systemem programowania zbytu-produkcji hutniczej. W dalszych częściach niniejszego referatu będziemy zajmowali się tylko elementami tego systemu.

System programowania zbytu-produkcji obejmuje:

- 1) automatyzację ewidencji zamówień na wyroby hutnicze,
- 2) optymalne programowanie alokacji produkcji (rozdziału zamówień) według skomasowanych zamówień z uwzględnieniem dysponowanych zapasów,
- 3) optymalne międzyfazowe powiązania produkcyjne wewnątrz hutnictwa:
 - a) przy kryterium optymalizacji wykorzystania materiałów wsadowych i półwyrobów,
 - b) przy optymalizacji transportu półwyrobów i surowców,
- 4) racjonalne zabezpieczenie priorytetowych potrzeb odbiorców w powiązaniu z systemem rezerw dyspozycyjnych i kontrolą realizacji priorytetowych zamówień,
- 5) bilansowanie produkcji i zbytu,
- 6) racjonalizację rozliczeń produkcji i dostaw w nawiązaniu do rachunku kosztów i bodźcowego oddziaływania na podmioty realizujące produkcję i dystrybucję.

Zakres i wewnętrzne powiązania w ramach systemu obrazuje załączony schemat Nr 1.

Jako pierwszy w ramach systemu gałęziowego został opracowany system automatyzacji ewidencji zamówień i integralnie z nim sprzężonej optymalnej alokacji produkcji, opartej w etapie wyjściowym na kryterium wydajności urządzeń walcowniczych. Projekt systemu został opracowany w wyniku wieloletnich studiów, badań empirycznych oraz doświadczalnych wdrożeń elementów systemu, prowadzonych przez zespoły projektujące na dostępczej w kraju EMC-ICT-1300 w Warszawie.

Pierwsze uruchomienia próbné programów miały miejsce w czerwcu 1966 r. W oparciu o pozytywne wyniki prac doświadczalnych, system realizowany jest operatywnie od grudnia 1966 r. na co kwartalnym zbiorze 35 000 zamówień w powiązaniu z zastosowaniami programów optymalnej alokacji produkcji, wdrożonych równocześnie we współdziałaniu z Zakładem Walcownictwa Instytutu Metalurgii Żelaza, przy współpracy z Pracownią Zastosowań Metod Matematycznych Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu w Chorzowie.

Ze względu na typ EMC nie w pełni przystosowanych dla powyższych celów i ograniczone limity czasu dostępu do EMC nie można było jeszcze umiejscowić całości prac w ramach zintegrowanego "Systemu programowania zbytu-produkcji hutniczej" w jednym ośrodku obliczeniowym, jak również rozszerzyć na większą ilość zamówień. Programy optymalnej alokacji realizowane są w oparciu o wyniki obliczeń automatyzacji zbytu z EMC-ICT-1300 na EMC-IEM-1440 w Warszawie.

Począwszy od II kwartału 1967 r, wyniki obliczeń EMC stanowią podstawę ustalenia zadań produkcji w Biurze Zbytu Stali Zwykłej "Centrostal" i rozszerzane stopniowo obejmują już na IV kwartał 1967 r. programy produkcji dla 30 zespołów walcowni bruzdowych i grubych w 14 hutach.

Decydujące znaczenie dla optymalnej alokacji produkcji hutniczej posiada prawidłowe i szybkie przetworzenie ok. 100 000 zamówień kwartalnie napływających do biur zbytu Centrali Zbytu Stali "Centrostal", w krótkich okresach poprzedzających kwartalne konferencje z Hutami poświęcone uzgodnieniu obciążenia zespołów walcowniczych. Stopień skomplikowania problemu obrazuje zestawienie przeciętnej ilości zamówień według biur zbytu i typów walcowni:

Biuro zbytu	Typ i ilość walcowni	Ilość zamówień kwartalnie
Biuro Zbytu Stali Zwykłej oraz Biuro Zbytu Stali Jakościowej	zgniatacze walcowanie bruzdowe walcowanie bednarki walcowanie drutu walcowanie obręczy	40 000

Biuro zbytu	Typ i ilość walcowni	Ilość zamówień kwartalnie
Biuro Zbytu Blach	walcowanie blach gorących walcowanie blach zimnych walcowanie blach uniwersalnych	17 000
Biuro Zbytu Rur	walcowanie rur bez szwu wydziały rur spawanych i grzewozych ciągarne rur	15 000
Biuro Zbytu Odkuwek i Odlewów	odlewnie kuźnie prasownie	28 000 100 000

Wyroby walcowane cechuje wielkie zróżnicowanie asortymentowe, wynikające z alternatywnych możliwości doboru zróżnicowanych cech wyrobów wybieralnych przez odbiorców. Oznaczałoby to że tylko część asortymentu wyrobów jest produkowana powtarzalnie, znaczna zaś część według indywidualnych potrzeb odbiorców. Ilość cech określających produkowane wyroby jest bardzo wielka, a w związku z tym niezbędne dla celów zastosowań maszyn cyfrowych kodowanie danych w zamówieniach jest bardzo skomplikowane i pracochłonne.

Uwzględniając istniejącą kilkudniową rezerwę czasu pomiędzy terminami złożenia przez odbiorców i zestawienia zamówień w "Centrostalu", a terminami niezbędnych ustaleń obciążenia zespołów walcowniczych z Huty - należy stwierdzić, że manualne zestawienie danych z zamówień dla ich rozdziału pomiędzy Huty mogło uwzględniać tylko najbardziej niezbędne parametry techniczne.

Dla racjonalnego rozdziału zamówień pomiędzy zespoły walcownicze niezbędne jest uwzględnienie i zgrupowanie zbioru zamówień według następujących charakterystyk:

- profilo-wymiarów w nawiązaniu do typu walcowni według racjonalizowanego programu walcowania,

- profilo-wymiarów i gatunków w nawiązaniu do zróżnicowanych relacji wydajności zespołów walcowniczych oraz ograniczeń specjalizacyjnych walcowni,
- profilo-wymiary-gatunków - odmian wykonania w nawiązaniu do szeregu odmian wykonania końcowego, ograniczającego bądź eliminującego wybór walcowni (asortymenty niewymienne),
- szczególnych charakterystyk uzupełniających (np. ilość poniżej ładowności 20 ton) ograniczających wybór w zakresie rozdziału asortymentów wymiennych pomiędzy zespołami, z wyłączeniem określonej Huty, bądź ograniczających ilość jednego gatunku w stosunku do całości produkcji danej grupy wyrobów (produkcja technologicznie związana),
- informacji niezbędnych dla celów planowania i organizacji przygotowania produkcji, ekspedycji i zbytu w hutach,
- informacji porządkowych, niezbędnych ze względów formalno-prawnych w obowiązującym "Centrostal" i Huty systemie dystrybucji,
- informacji niezbędnych dla realizacji bilansów i państwowych planów rozdziału wyrobów walcowanych oraz późniejszej ewidencji statystycznej i kontroli realizacji tych planów.

W wyniku kilkunastoletnich doświadczeń i usprawnień pracy "Centrostal" realizuje manualnie podstawowe zadania rozdziału zamówień pomiędzy zespoły walcownicze, ogólny wzrost produkcji i ilości zamówień oraz skomplikowanie warunków zaopatrzenia rozwijającej się gospodarki narodowej wywołuje jednak szybko narastające trudności w aparacie zbytu hutnictwa żelaza i stali oraz w wydziałach zbytu, działach planowania produkcji i wydziałach produkcyjnych Hut.

Od kilku lat stało się oczywiste, że bez rozwiązań opartych na technice cyfrowej nie będzie można opanować narastających trudności, a przede wszystkim nie będąc w stanie uchwycić równocześnie zbioru zamówień według wszystkich wyżej omówionych charakterystyk nie można dokonywać racjonalnych przydziałów zamówień do Hut, nawet jeżeli pominąć matematyczne sformułowanie rachunku

optymalnej alokacji produkcji. Dlatego w latach 1966-1967 podjęto wszechstronne prace nad zastosowaniem maszyn cyfrowych dla automatyzacji ewidencji zamówień, kontroli formalnej zbiorów przygotowanych do rozdziału, a w drugiej fazie również dla obliczeń przeddecyzyjnych nawiązujących do programu optymalnej alokacji produkcji według wybranego kryterium.

W wyniku wstępnych studiów ustalono, że podstawowymi kierunkami optymalizacji procesów gospodarowania w aktualnej sytuacji polskiego hutnictwa żelaza i stali winna być:

- maksymalizacja produkcji wysoko uszlachetnionych wyrobów,
- racjonalne dostosowywanie struktury asortymentowej tej produkcji do potrzeb krajowych i koniunktury eksportowej,
- minimalizacja nakładów materiałowych.

Te kierunki racjonalnego gospodarowania zapewniają minimalizację importu surowców metalicznych, jak i importu wyrobów hutniczych nie wytwarzanych w kraju oraz importu uzupełniającego wyrobów wytwarzanych w niedostatecznej ilości, a pośrednio dalszy wzrost efektów dewizowych poprzez uelastycznienie zaopatrzenia produkcji eksportowej przemysłu maszynowego i metalowego.

W założeniach projektu przyjęto odpowiednie powiązania - poprzez podsystemy w lokalnych układach automatyzacji - z miernikami produkcji i wydajności oraz opartymi na nich metodami bodźcowego oddziaływania na jednostki wytwórcze. Odpowiednio też przyjęto do sprawdzenia w drodze eksperymentalnej dwa podstawowe kryteria optymalizacji, związane z wyżej wymienionymi formami racjonalnego gospodarowania:

- a) kryterium wydajności urządzeń wytwórczych wraz z odpowiednim rachunkiem przeliczeń niwelujących antybodźce, wynikające z różnic pracochłonności i stwarzające preferencje dla dostosowań struktury produkcji do potrzeb (współczynniki przeliczeniowe oparte na pracochłonności technologicznej),
- b) kryterium uzysku materiałowego wraz z odpowiednim rachunkiem kontrolno-bilansowym norm zużycia materiałów, paliw

i energii, stwarzającym podstawy preferencji bodźcowych dla produkcji materiałośzczędnej (współczynniki materiałochłonności).

W hutnictwie żelaza decydujący udział w kosztach produkcji mają koszty materiałowe (b) i koszty eksploatacji urządzeń wytwórczych, które jednocześnie zmniejszają się relatywnie w odniesieniu na jednostkę produkcji wraz z wzrastającą wydajnością tych urządzeń (a). Z tej przyczyny założono, że w I-etapie realizacji systemu poprzestanie się na powyższych kryteriach, a kryterium kosztów produkcji nie będzie jeszcze uwzględnione w rachunku optymalizacji, koszt produkcji będzie obliczony jedynie wynikowo dla powiązania z systemem finansowo-księgowym, jak również z systemem planowania i systemem materialnego zainteresowania załóg, w nawiązaniu do eksperymentowanych obecnie formuł zarządzania opartych na syntetycznych miernikach gospodarności.

Ze względu na skalę skomplikowania zagadnienia i istniejące warunki i możliwości zastosowania techniki cyfrowej w hutnictwie żelaza musiały być podjęte wszechstronne prace związane z:

- organizacją zbytu wyrobów walcowanych,
- techniką kodowania charakterystyk technicznych, organizacyjnych i ekonomicznych zamawianych wyrobów walcowanych,
- techniką szybkiego masowego przygotowania nośników informacji z zamówień dla EMC,
- programowania EMC dla masowego przetwarzania danych w zakresie nie objętym programami standartowymi,
- adaptacji i włączenia do Systemu Elektronicznego Przetwarzania Danych programów standartowych EMC,
- opracowanie technicznych parametrów, kryteriów, ograniczeń technicznych programu optymalnej alokacji,
- opracowanie taktyki konsekwentnej realizacji wdrożenia nowych metod działania poprzez organizacyjne przemiany w aparacie zbytu "Centrostatu" i służbach planowania produkcji i zbytu hut.

Określone cele wyznaczające zakres automatyzacji zarządzania i określone warunki techniczno-eksploatacyjne SEPD w pro-

dukcji i obrocie wyrobami hutniczymi sprawiają, że szczególnego znaczenia nabierają trzy niżej wymienione grupy zagadnień i niezbędnych rozwiązań technicznych:

- 1) technika przygotowania i ewidencji danych,
- 2) technika przebiegu przetwarzania danych,
- 3) technika kontroli zabezpieczającej ścisłą zgodność i prawidłowość obliczeń.

W dostosowaniu do warunków produkcji i obrotu wyrobami hutniczymi opracowano oryginalną metodę półautomatycznego kodowania i przygotowania nośników informacji z dokumentów źródłowych, opartą na koncepcji przygotowania, w wyniku badań statystycznych, zbiorów nośników informacji w zakresie powtarzalnych części informacji stałych, uzupełnianych manualnie danymi zmiennymi w kilkudniowych przeddecyzyjnych okresach przetwarzania.

Ta technika umożliwia całkowicie zautomatyzowane przygotowanie praktycznie nieograniczonej ilości nośników (kart perforowanych) z danymi stałymi i ograniczenie manualnego zapisu danych.

Wdrożona metoda przy opracowywaniu zamówień przedstawia się w uproszczeniu, jak niżej:

W oparciu o badania statystyczne za okresy ubiegłe tworzy się zbiór tzw, kart zerowych, będący wielokrotnością częstotliwości występowania w okresach minionych powtarzalnych potrzeb (zamówień) na wyroby hutnicze. Przy czym dla ograniczenia zmienności cech charakteryzujących zbiór, jego cechy stałe ogranicza się do zakodowania tylko symboli:

- numeru zbioru informacji,
- grupy wyrobów hutniczych,
- profilu wyrobu,
- wymiaru wyrobu,
- gatunku stali,
- numeru zakresu agregatu wytwórczego (stosowanego tylko w okresie przejściowym do czasu pełnego zastosowania EMC).

Technika tworzenia tak opracowanego nośnika informacji polega na wykorzystaniu dostępnych w centrach obliczeniowych elektromechanicznych reproducerów i opisywaczy pracujących na podstawie zbioru kart matrycowych. Postać tak opracowanego nośnika informacji w fazie wstępnej (zerowej) przedstawiono na rysunku 1.

Kartoteki takich "zapasów" kart zerowych są zlokalizowane u branżowo wyspecjalizowanych planistów poszczególnych wydziałów branżowych biur zbytu.

Napływające zamówienia odbiorców są przydzielane do opracowania tym branżowym planistom po wstępnej ich weryfikacji technicznej i oznaczeniu numerem porządkowym ewidencji zamówień prowadzonej w biurze pocztowym każdego z biur zbytu.

Czynność planisty polega na identyfikacji zamówionego wyrobu i wybraniu z posiadanej kartoteki właściwej karty profilowo-wymiarowo-gatunkowej oraz na ręcznym zapisaniu w karcie następujących informacji z zamówienia:

- specjalnych żądanych warunków obróbki finalnej, odbioru technicznego i długości,
- symbolu odbiorcy określającego jako przynależność resortową i uprawnienia planowo-kontygentowe,
- ilości zamówionego wyrobu,
- okresu żądanej dostawy
- numeru identyfikującego zamówienia w zbiorze zamówień każdego Biura Zbytu CZS "Centrostal".

W uzupełnieniu opracowana została metoda magnetycznego zapisu danych zmiennych dla pełnej automatyzacji przygotowania maszynowych nośników informacji. Należy dodać, że dla przypadków zamówień w asortymencie niepowtarzalnym (nietypowym) nie występującym w zbiorze wyjściowym kart zerowych przyjmuje się metodę normalnej pełnej ręcznej symbolizacji. Jak wykazały przeprowadzone doświadczenia odnosi się to jednak do stosunkowo niewielkiej i stopniowo malejącej ilości przypadków, gdyż przy ograniczeniu przedperforacji do charakterystyki profilowo-wymiarowo-gatunkowej (bez warunków technicznych obróbki finalnej) sprawia, że niemal cały, tak pojęty asortyment wyrobów hutni-

P.W. DA - Poznań, ul. Wałko 20 P. 2, Grail 3 - 1966 r.

Nazwa zakładu	Artuz Sąd. Huta	Wydział	Grupa wyrobu	Profil wyrobu	Wymiar wyrobu	Gatunek stali	Rodzaj Obr. Ciel. w	Zakres agreg.	Nr przydziału	Numer ewidencyjny	Odbiorca	Jlość	J. M.					
A	B	C	D	E	I	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111
2222	2222	2222	2222	2222	2222	2222	2222	2222	2222	2222	2222	2222	2222	2222	2222	2222	2222	2222
3333	3333	3333	3333	3333	3333	3333	3333	3333	3333	3333	3333	3333	3333	3333	3333	3333	3333	3333
4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444
5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555	5555
6666	6666	6666	6666	6666	6666	6666	6666	6666	6666	6666	6666	6666	6666	6666	6666	6666	6666	6666
7777	7777	7777	7777	7777	7777	7777	7777	7777	7777	7777	7777	7777	7777	7777	7777	7777	7777	7777
8888	8888	8888	8888	8888	8888	8888	8888	8888	8888	8888	8888	8888	8888	8888	8888	8888	8888	8888
1248	1	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999

Obrobka		Odbior	Wyk.	DL	PIL
1	0	0	1	0	0

Kw		Nr Ewidencyjny	
3	3	2	1856

Odbiorca	
5	060014

Jlość kg	
7	70000

Rys. 2

Nr 1/19 Nr MAL/EMC-1A HPMOA BA

Nr 1/19 Nr MAL/EMC - 1A HPMOA - BA

9231 9235140007500008011205

Nazwa złomu	Arkusze złomu	Struktura	Wydziel	Grupa wyrobu	Profil wyrobu	Wymiar wyrobu	Gatunek stali	Rodzaj Obr./Odbi	Zakres agreg.	Nr przydziału	Numer evidencyjny	Odbiorca	Jiosté	J. M.												
A	0000	B	0000	C	0000	D	0000	E	11	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1111	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2222	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3333	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4444	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5555	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6666	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
7777	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
8888	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
9999	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000

PWHDA Poznań, ul. Wolska 20 P. Z. Gr. 1. 3. 1966.

Wk. DL PL
1001000
Odbiorca
3 321856

Nr Evidencyjny
3 321856
Odbiorca
5000014

Jiosté kg
50000

Rys. 3

czych "niewykończonych", staje się typowy i powtarzalny w zbiorach kart zerowych.

Ogólny przebieg prac przygotowania maszynowych nośników informacji ilustruje załączony schemat Nr 2.

W oparciu o opracowane powyższą metodą zbiory nośników informacji z zamówień rozpoczyna się właściwy proces przetwarzania danych. Wobec tego, że z braku środków nie było możliwe równoczesne wyposażenie ośrodka centralnego i lokalnych ośrodków obliczeniowych hut w jednolite typy EMC, musiano dostosować niektóre założenia systemu gałęziowego do warunków technicznych ośrodków lokalnych. Dotyczy to w szczególności zasady przygotowania najbardziej masowych danych na maszynach systemu kart perforowanych, a zatem w oparciu o zapis numeryczny. Przyjęcie w układzie zwierzchnim odmiennych zasad alfanumerycznego zapisu i symbolizacji danych źródłowych niżli w układach lokalnych hut musiałoby bowiem pociągnąć za sobą zwielokrotnione w skali hutnictwa nakłady na organizację i eksploatację ośrodków przetwarzania danych. Natomiast dostosowanie do warunków współdziałania maszyn analitycznych (o numerycznym zapisie informacji) z EMC eliminuje te trudności.

Konsekwencją tego założenia jest przyjęta technika tłumaczenia zbiorów informacji zakodowanych numerycznie na alfanumeryczną nomenklaturę wyrobów, podmiotów gospodarowania i innych pojęć przyjętych w produkcji i obrocie wyrobami hutniczymi.

Opracowano zatem zespół programów "słownikowych" EMC niezbędnych w warunkach zastosowania na wejściu nośników informacji sporządzanych na maszynach typu MAL w kodzie numerycznym. Zbiór programów typu "Słownik" pozwala na stałe wprowadzenie grupy informacji do pamięci EMC i wywoływanie ich w procesach przetwarzania dla uzyskiwania wydruków pisanych otwartym tekstem (alfanumerycznie).

Zastosowanie programów słownikowych, tłumaczących informacje zakodowane na otwarty tekst alfanumeryczny, ilustruje poniższy przykład tłumaczenia zapisu z wyżej podanej karty.

Powyższy zapis oznacza:

GRUPA PRZYDZIAŁOWA	SYMBOL PROFILU	NAZWA	WYMIARY GAT.STALI	KWAR.
3231	323514 \emptyset	KATOWNIKI RÓWNOBRIEMNE 80-50MM	75,0 8,0 ST3M	3

OBRÓBKA	ODBIÓR	DŁUGOŚĆ	NR EWIDENCYJNY	ODBIORCA	Ilość
STAN SUROWY	ATEST	FABRYKA-CYJNA	321856	"CENTROSTAL" REJONOWY ODDZIAŁ STALI ZW.	50 000 kg

Na zebranych w EMC w powyższy sposób zbiorach informacji zmiennych dokonywane są w kolejnych sekwencjach odpowiednie przebiegi transformacji zbiorów i obciążenia przedalokacyjne. Można wyodrębnić następujące zespoły programów EMC:

1) Zespół programów grupujących zbiory zamówień według układu analitycznego (z wypisaniem uporządkowanego zbioru wszystkich zamówień) i syntetycznego (z pogrupowaniem zamówień) dla manualnego rozdziału zamówień pomiędzy zespoły walcownicze. Ten zespół programów przeznaczony jest dla zastosowań w przypadkach awaryjnych i w warunkach kolizyjnych. We wstępnych fazach zastosowań programów alokacji, przy realizacji programów optymalnej alokacji na EMC odległej o 300 km od centrum dyspozycyjnego hutnictwa żelaza i stali w Katowicach - musimy liczyć się bowiem z trudnościami organizacyjnymi zmuszającymi nas do odcińkowych i czasowych zastosowań dotychczasowej techniki rozdziału zamówień przez Biura Zbytu "Centrostal", z możliwością przejściowego wyłączenia wykorzystania wyników programu alokacyjnego EMC.

Wspomniany zespół programów racjonalizuje jednak rozdział w wyniku zautomatyzowanego przygotowania danych do rozdziału ręcznego. Programy te zabezpieczają bezawaryjności systemu, na który składa się szereg dalszych przedsięwzięć organizacyjno-

-technicznych, takich jak zabezpieczenie dublującej EMC wyposażonej w zespół programów awaryjnych projektowanego hutniczego systemu EPD i in. przedstawionych niżej.

2) Zespół programów tworzących zbiory zamówień dla programowania produkcji walcowni finalnych z automatycznym wyodrębnieniem zamówień na produkcję wyspecjalizowaną według Hut i Zespołów walcowniczych (wyroby niewymienne) i wyodrębnieniem zbioru zamówień wybranych do optymalnej alokacji (wyroby wymienne między zespołami walcowni). Ten zespół programów zabezpiecza równoczesne zautomatyzowane obliczenie bilansu przedalokacyjnego obciążenia zespołów walcowniczych zamówieniami na wyroby niewymienne - do ustalenia wielkości mocy wytwórczych dysponowanych dla zastosowań programu optymalnej alokacji produkcji.

Do tego zespołu wchodzi programy opracowane dla dokonywania zapisu oraz późniejszych zmian danych technicznych sterujących przydziałem zamówień niewymiennych do określonych Hut i zespołów walcowniczych oraz określających właściwe dla tych wyrobów wydajności na zespołach, używane dla przeprowadzenia w maszynie obrachunku niezbędnego czasu walcowania do zbilansowania obciążenia zespołów walcowni.

Zbiór zamówień po transformacji, o której mowa wyżej, stanowi zbiór informacji wejściowych do zastosowań programów optymalnej alokacji.

3) Decyzje alokacyjne podejmowane w ramach systemu przypisane zostają w kolejnej sekwencji przetwarzania danych do właściwych zbiorów zamówień, aby stanowić:

- a) pełny zbiór kompletnych informacji statystycznych skalanych międzyokresowo,
- b) podstawę obliczeń w zespole programów wykonawczych zbytu produkcji hutniczej dla Centrali Zbytu i Hut.

System zabezpiecza możliwość dokonywania niezbędnych zmian przez bieżącą aktualizację wyżej omówionych zbiorów informacji.

Ze względu na skomplikowaną charakterystykę wyrobów hutniczych i wielkie natężenie i zróżnicowanie strumieni informacji,

szczególną uwagę poświęcono technice kontroli zabezpieczającej ścisłą zgodność i prawidłowość obliczeń. Rozróżniamy przy tym wstępną kontrolę przygotowania nośników informacji na wejściu do EMC i zastosowania programów kontrolnych w EMC z pętlą sprzężeń zwrotnych wtórnej kontroli.

1) W przygotowaniu nośników informacji mają zastosowanie metody kontroli oparte na odpowiednio przyjętej technice tworzenia maszynowych nośników informacji:

- a) Przez oparcie tworzenia zbiorów kart zerowych na sprawdzonych zbiorach statystycznych minionych okresów - eliminowanie najbardziej przypadkowych a trudnych do wykrycia błędów.
- b) Przez branżowy podział zbioru kart zerowych pomiędzy specjalistów branżowych w Centrali Zbytu - zacieśnienie możliwego pola błędu tylko do ew, pomyłek wewnątrz jednej grupy wyrobów.
- c) Przez tworzenie podzbiorów kart poprzedzanych kartą przewodnią z ustaloną wielkością kontrolną sum zamówień przekazywanych do EMC.
- d) Przez stworzenie wymuszonego obiegu kart poprzez określone ogniwa organizacyjno-kontrolne (szczególnie istotne w warunkach pracy na EMC w odległych ośrodkach obliczeniowych).

2) Wykorzystując możliwości techniczne EMC opracowano:

- a) Zespół programów generujących zbiory zamówień na taśmie magnetycznej z równoczesną kontrolą wprowadzonych informacji i wydrukiem pokontrolnym błędów dla zespołów kodujących zamówienia w biurach zbytu CZS "Centrostal".
Z działaniem systemu kontroli poprawności zapisu danych sprzężone jest programowo działanie opracowanej techniki automatycznej regeneracji zbioru nośników informacji wyłączenie ze zbioru kart wykazanych w wydrukach kontrolnych EMC jako błędne i wprowadzenie zaakceptowanych przez program kontrolny kart poprawionych. Ta pętla sprzężonego zwrotnie systemu kontroli stanowi zabezpieczenie przed

przekłamaniami i błędami, które mogłyby zdyskwalifikować realizację programów optymalnej alokacji produkcji.

- b) Dla strumienia informacji, o którym mowa pod a) oraz dla sprzężonego zwrotnie strumienia informacji z Hut o wykonaniu zleconych zamówień - stosuje się tzw. kontrolę zgodności MODULO.
- c) Przez zautomatyzowany zapis decyzji alokacyjnej w każdym jenopozycyjnym zamówieniu, w powiązaniu z odtworzeniem przyjętej symbolizacji numerycznej i oznaczenia alfanumerycznego, dla umożliwienia konfrontacji przy ostatecznym podpisaniu decyzji przez odpowiedzialnego kierownika w centrali zbytu i kierownika działu zbytu Huty, potwierdzającego odbiorcy przyjęcie zamówienia do wykonania.

Wszystkie programy zgrano technicznie na taśmie bibliotecznej umożliwiając dowolne sekwencyjne ich wywoływanie i stosowanie. Wszystkie niezbędne prace nad tworzeniem systemu automatyzacji ewidencji i kontroli zbiorów zamówień dla optymalnej alokacji produkcji przeprowadzono na EMC-ICT-1300.

Prace obejmowały w szczególności:

- zbudowanie algorytmów dla 18 programów,
- napisanie programów,
- uruchomienie programów na zbiorach danych rzeczywistych,
- zgranie prac organizacyjnych przygotowania nośników informacji w HPMOA w Katowicach z odległą o 300 km EMC-ICT-1300 w Warszawie w dysponowanym kilkudniowym czasie przetwarzania,
- zgranie wyników obliczeń EMC-ICT-1300 z organizacją przygotowania przejścia do zastosowań programu optymalnej alokacji realizowanego na EMC-IBM-1440 w ZOWAR - Warszawa,
- opracowanie algorytmu całego systemu i instrukcji operatorskich i wykonawczych dla wszystkich ogniw uczestniczących w realizacji systemu.

W niniejszym referacie ograniczyliśmy się do tej części systemu, którą mogliśmy zweryfikować i wdrożyć na dostępnych w kraju i przydatnych dla tego celu maszynach cyfrowych. Uproszczony przebieg tej części systemu przedstawia schemat Nr 3.

Dla realizacji systemu bez nakładów na import maszyn uzupełniających opracowano technikę przygotowania i kontroli nośników informacji przy wykorzystaniu zespołu maszyn systemu kart perforowanych tj. perforatorów kart, sprawdzarek, reproducerów, opisywaczy, sorterów i kolatorów, które według programu współdziałania z EMC wyposażoną w czytnik i zasterowany programowo na wyjściu z EMC perforator kart zastępują konwencjonalne zespoły maszyn alfanumerycznych importowanych z kk. Koszt importu tych maszyn dla realizacji pełnej automatyzacji ewidencji zamówień i dostaw wszystkich wyrobów walcowanych wyniósłby około 700 tys. zł dewizowych.

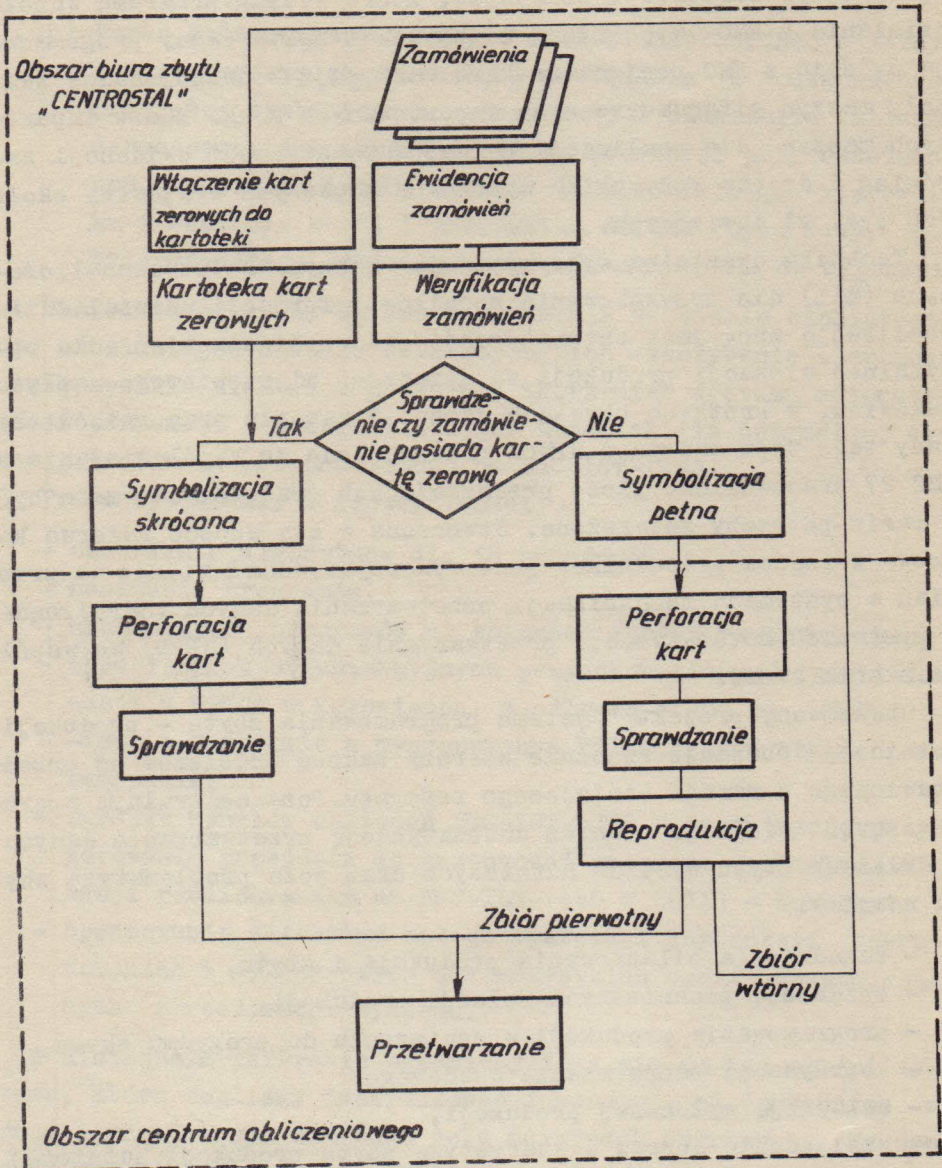
Technika oparta na wykorzystaniu maszyn analityczno-liczących (MAL) dla przygotowania nośników informacji uniezależniła realizację programów automatyzacji ewidencji zamówień dla optymalnej alokacji produkcji od spiętrzeń uderzeniowego napływu zamówień, w krótkich okresach czasu. Z zespołu pracowników obsady tego typu maszyn w HPMOA przeszkolono do współdziałania z EMC 27 pracowników. Ilość przeszkolonych pracowników może być w razie potrzeby zwiększona. Stworzona w ten sposób rezerwa kadrowa z części pracowników jest wykorzystywana dowolnie na przemian w systemach mechanizacji przetwarzania danych (SMPD), bądź w systemach automatyzacji przetwarzania danych (SEPD) we współdziałaniu z EMC.

Opracowany projekt "Systemu programowania zbytu - produkcji hutniczej" obejmuje znacznie szerszy zakres problemów od przedstawionego w ramach niniejszego referatu. Poza centralnym aparatem zbytu obejmuje również automatyzację przetwarzania danych w składach zbytu wyrobów hutniczych oraz poza problematyką zbytu również:

- zagadnienia bilansowania produkcji i zbytu,
- ewidencję technicznych relacji produkcji,
- programowanie produkcji w nawiązaniu do programu zbytu,
- koordynację zaopatrzenia wsadowego,
- ewidencję wykonanej produkcji,
- rozliczenie dostaw i statystykę zbytu produkcji hutniczej

Omówienie kompleksowego projektu "Systemu programowania zbytu produkcji hutniczej" wykracza już poza ramy referatu.

Organigram przygotowania maszynowych nośników informacji

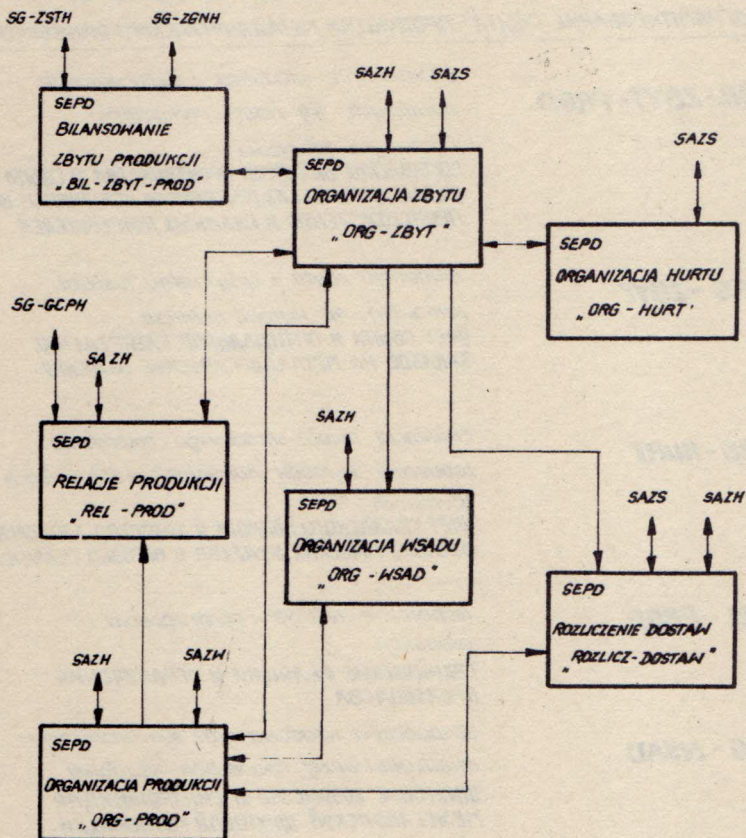


UPROSZCZONY ORGANIGRAM SYSTEMU GAŁĘZIOWEGO

PROGRAMOWANIE ZBYTU - PRODUKCJI HUTNICZEJ

SG-PZPH

arkusz 1



Legenda:

Zespół systemów gałęziowych wchodzących w skład zwrzchniego układu automatyzacji hutnictwa żelaza i stali:

SG - PZPH system Gałęziowy „Programowania Zbytu - Produkcji Hutniczej

SG - ZGNH system Gałęziowy „Zaopatrzenia Gospodarki Narodowej w Wyroby Hutnicze”

SG - GCPH system Gałęziowy „Gospodarowania Czynnikiemi Produkcji Hutniczej”

SG - ZSTH system Gałęziowy „Zarządzająca - Sterujący Hutnictwem

zespół systemów lokalnych:

SAZH system automatyzacji Zarządzania Huta X

SAZS system Automatyzacji Zarządzania Składowi Y

SAZH system Automatyzacji Zarządzania Wydziałem Włucie X₁

UPROSZCZONY ORGANIGRAM SYSTEMU GAZEZIONEGO

PROGRAMOWANIE ZBYTU - PRODUKCJI HUTNICZEJ

SG - PZPH

LİST 2

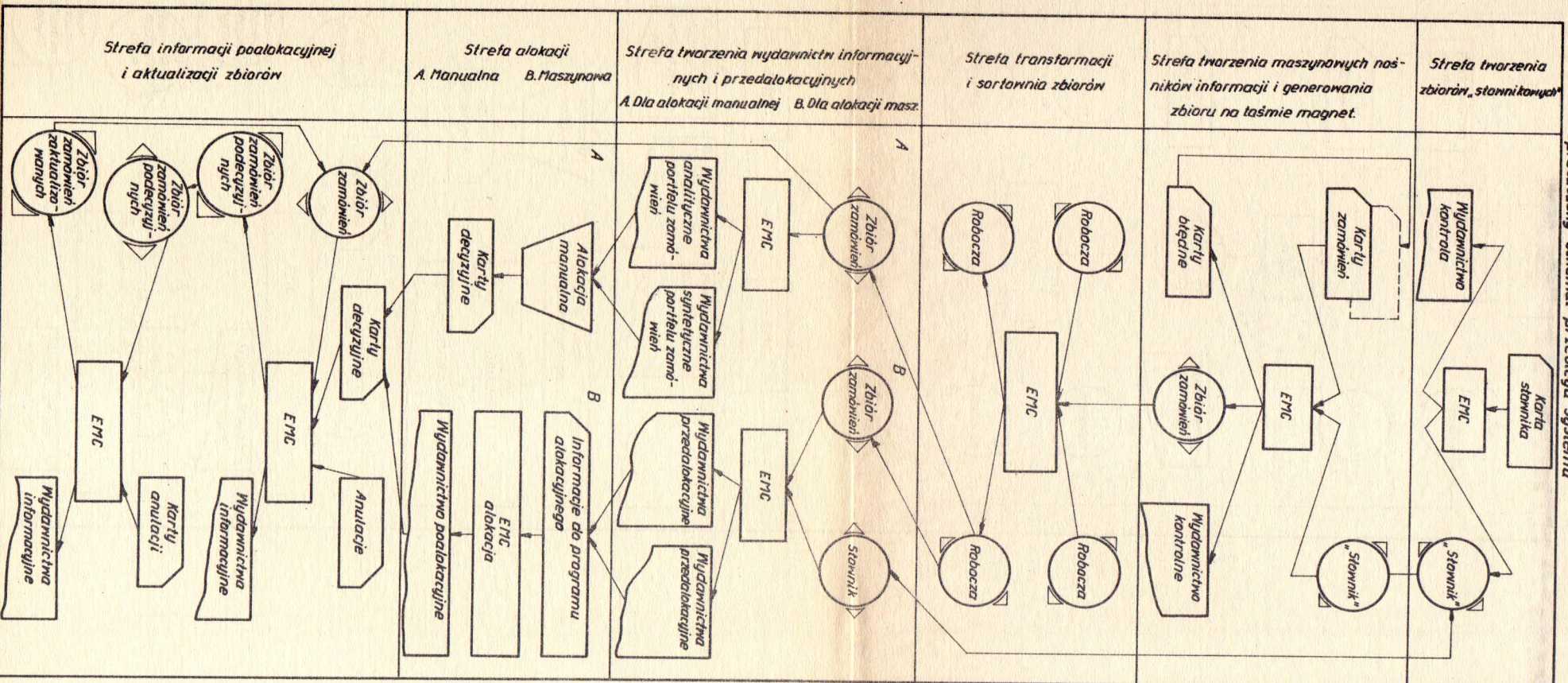
Arkusz 2

УПРОЩЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СХЕМА ОТРАСЛЕВОЙ СИСТЕМЫ

ПРОГРАММИРОВАНИЕ СБЫТА - ПРОДУКЦИИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

BIL-ZBYT-PROD*Bilansowanie produkcji i zbytu wyrobów hutniczych wg źródeł pochodzenia i głównych odbiorców***СОСТАВЛЕНИЕ БАЛАНСОВ ПРОИЗВОДСТВА И СБЫТА - МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПО ИСТОЧНИКАМ ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ГЛАВНЫМ ПОТРЕБИТЕЛЯМ****ORG - ZBYT***Ewidencja zbytu i optymalny rozdział zamówień na wyroby hutnicze*
УЧЁТ СБЫТА И ОПТИМАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАКАЗОВ НА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ**ORG - HURT***Ewidencja obrotu składowego i gospodarka zapasami wyrobów hutniczych w składnicach hurtowych***УЧЁТ СКЛАДСКОГО ОБОРОТА И ХОЗЯСТВО ЗАПАСАМИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ В ОПТОВЫХ СКЛАДАХ****REL - PROD***Techniczne relacje i ograniczenia produkcji***ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕЛЯЦИИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА****ORG - WSAD***Gospodarka wsadowa oraz synchronizacja międzyhutniczej kooperacji wsadowej*
ШИХТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО И СИНХРОНИЗАЦИЯ МЕЖЗАВОДСКОЙ ШИХТОВОЙ КООПЕРАЦИИ**ROZLICZ- DOSTAW***Rozliczenia rzeczowe i finansowe produkcji i dostaw***ДЕЛОВОЙ И ФИНАНСОВЫЙ РАСЧЁТ ПРОИЗВОДСТВА И ПОСТАВОК****ORG - PROD***Wykonawcze normatywy produkcji*
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НОРМАТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА

Uproszczony schemat przebiegu systemu



Biblioteka Śląska w Katowicach
Id: 0030000323204



II 300189/1/2