

Z doświadczeń organizacyjnych przedsiębiorstw

Zbigniew DOBRZYŃSKI

Kierunki zastosowań systemów elektronicznego przetwarzania informacji

(na podstawie doświadczeń
Zakładów Przemysłu Metalowego H. Cegielski w Poznaniu)

W artykule omówiono specyfikę trudności, na jakie napotykają ZPM H. Cegielski w realizowaniu kompleksowego systemu przetwarzania informacji na użytek zarządzania, sposoby zaradcze i zamierzenia na przyszłość. Wdrażany system cechuje ujęcie całościowe i etapowość. Poszczególne etapy (które można realizować równolegle) — systemy będą łączne w miarę rozwiązywania szczegółowych powiązań międzyagendowych. Autor na podstawie dotychczasowych doświadczeń wyprowadza szereg postulatów i b. ciekawych wniosków np. o potrzebie szkolenia dla tych celów nie tylko kadry analityków itd., ale przede wszystkim szerokiej rzeszy użytkowników systemu, dalej, że wyposażeniem systemu jest nie tylko elektroniczna maszyna cyfrowa, ale i inne „pomoce“ itd.

Pewne uwagi Autora nasuwają spostrzeżenia, iż w przyszłości nieuniknione będzie szersze uwzględnienie wpływu rozwiązań systemu przetwarzania danych na tworzenie struktury produkcyjnej, administracyjnej itd. Inne uwagi potwierdzają, że na obecnym etapie rozwoju ETO w Polsce, konieczne jest rozwinięcie zastosowania stosunkowo małych maszyn matematycznych, realizujących „cząstkowe“ systemy przetwarzania danych.

DZIĄŁALNOŚĆ gospodarcza zakładów przemysłowych staje się dosłownie z każdym dniem coraz szersza i bardziej skomplikowana. Wskutek tego zwiększa się „gęstość“ informacji w określonych zjawiskach, powstających w trakcie procesu produkcyjnego. W niektórych okresach „gęstość“ informacji może doprowadzić do fizycznej niemożliwości odbioru tych informacji przez człowieka.

Dotychczas stosowane systemy organizacji, jak i systemy przetwarzania informacji, przeciwdziałają natłokowi informacji przez zwiększanie ilości odbiorców — ludzi, których funkcją jest przygotowanie lub podejmowanie określonych decyzji. Systemy te mają na celu stworzyć „filtr“ informacji, przyjmujący porcję informacji i po „przetworzeniu“ wyrażającym się selekcją, sortowaniem i obliczaniem przesyłający do wyższego szczebla organizacyjnego „skróty“ informacji. Droga ta jest uwarunkowana zachowaniem centralizacji celów przy decentralizacji funkcji podejmowania decyzji, możliwie najbliżej pola działania.

Ze względu na trudność opanowania tego zjawiska wprowadzono w naszych Zakładach do systemu przetwarzania informacji różne środki, które przejmowały określone elementy przetwarzania. Jednak

intensyfikacja procesu produkcji (tak ze względu na wzrost ilościowy jak i stopień złożoności wyrobów) wkrótce spowodowała, że zastosowane środki techniczne przetwarzania informacji nie zabezpieczyły całego procesu przetwarzania. Rozwój tych technik, jak i ich wdrażanie uległ zahamowaniu, pojawił się „próg“ wynikający z masy informacji.

Powstało pytanie, jakie drogi prowadzą do przekroczenia tego progu, do pokonania bariery ilości informacji? Jakie systemy umożliwiają rozwiązanie jeśli nie wszystkich elementów procesu przetwarzania informacji, to chociaż tych, które stwarzają fizyczną niemożliwość opanowania przez człowieka, działającego w systemie zarządzania?

Istniejące systemy przetwarzania informacji

Zastosowanie systemów elektronicznego przetwarzania danych¹ dla celów zarządzania w przedsiębiorstwach przemysłowych jest zagadnieniem bardzo skomplikowanym i trudnym.

¹ Informacje — dane. Świadomie przyjmuje się w artykule jednoznaczność obu pojęć.

Tab. 1

Dziedzina zastosowania	Częstość zastosowania %	Orientacja kierownictwa	Powody zastosowań			Zastosowania	
			Poprawa organizacji zarząd.	Oszczędności etatowe	Zmniejszenie kosztów	Przemysł %	Handel, bank %
Księgowość finansowa	75	22	29	30	43	68	32
Płace	65	10	21	35	41	76	24
Gospodarka materiałowa	41	17	24	17	17	90	10
Analiza sprzedaży	34	16	15	15	18	83	17
Rachunkowość	22	1	6	16	17	53	47
Planowanie i kontrola produkcji	20	10	15	6	10	94	6
Badania operacyjne	18	6	11	1	7	90	10
Planów. finans. kontrola wydatków	20	12	6	5	9	68	32
Inne	32	11	17	12	21	40	60

¹ dane należy interpretować z dużą rezerwą, gdyż podział i zawartość wymienionych dziedzin jest inna niż u nas, prócz tego wyniki te zebrano kilka lat temu.

— Do dzisiejszego dnia nie ma systemów, które można by nazwać systemami (w obiegowym pojęciu) w pełni kompleksowymi, obejmującymi cały system zarządzania przedsiębiorstwem przemysłowym.

— Nawet największe przedsiębiorstwa, poświęcające olbrzymie sumy dla usprawnienia i wyposażenia systemu zarządzania, nie posiadają takiego systemu przetwarzania informacji. Można tu zaliczyć dla przykładu takie firmy jak: Chrysler — Detroit (ośrodek wyposażony w 140 EMC), przedsiębiorstwo firmy IBM — Sindelfingen, Kugelfischer itp.

O trudnościach świadczą dane ogłoszone przez stowarzyszenie „Systems and Procedures Association” — Detroit. Przeprowadziło ono ankietę wśród 300 użytkowników EMC, świadcząca o tendencji, która nie musi być adekwatna dla naszych warunków, ale pokazuje pewien obraz kształtowania się możliwości zastosowań. Wyniki te ilustruje zestawiona przez autora tablica 1.

Kolejną ilustracją zastosowania EMC jako środków technicznych systemu przetwarzania informacji nie wg dziedzin lecz według użytkowników daje tablica 2, która nie wyróżnia podziału 1 pozycji.

Jak z przytoczonych tablic wynika, zastosowania przemysłowe stanowią niewielki procent. Potwierdzenie tego autor uzyskał w bezpośrednich rozmowach z przedstawicielami tak producentów jak i użytkowników EMC wprowadzających lub stosujących system przetwarzania informacji².

² Przykłady firmy Dalmine, Chryslera czy innych nie są niernikami, na których można by się oprzeć. Poza tym warunki i wymogi stawiane systemowi przetwarzania informacji przez system zarządzania u nas są zupełnie inne lub nawet przeciwstawne.

Warunki stawiane systemowi przetwarzania informacji

Zakłady Przemysłu Metalowego H. Cegielski są przedsiębiorstwem wielozakładowym o strukturze organizacyjnej odmiennej od innych przedsiębiorstw przemysłu maszynowego. Kombinat, różnorodność wyrobów, różne rodzaje produkcji, różnorodność skomplikowania produkcji, odrębne systemy plano-

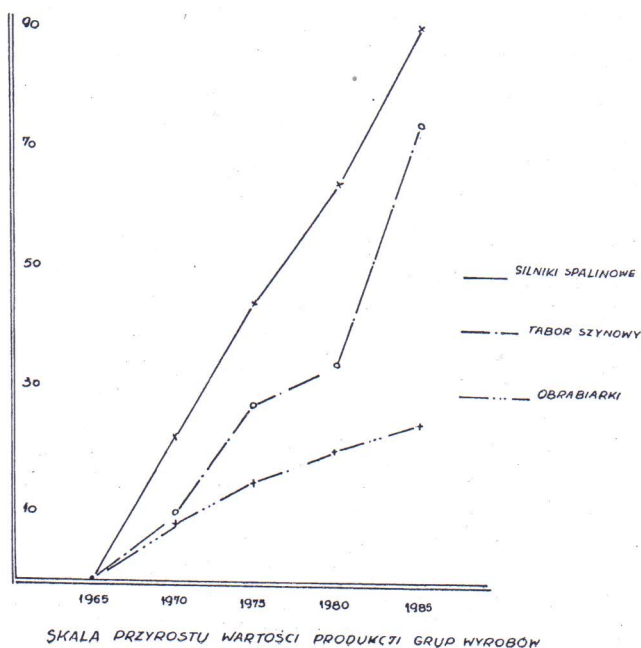
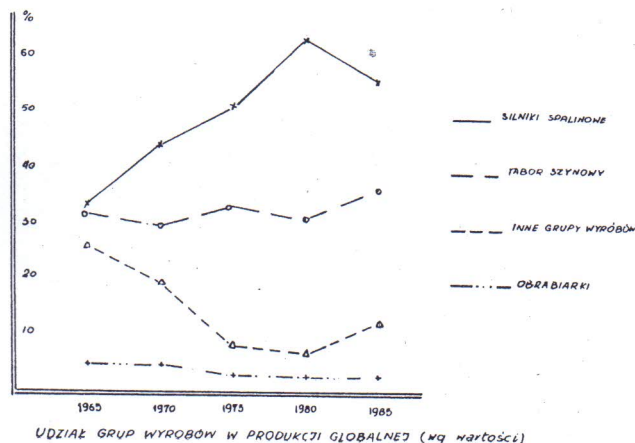
Tab. 2

	Europa Zach. 1965	Polska 1967
przemysł i handel (zarządzanie i sterowanie)	45,0	22,0
wyższe uczelnie i instytuty naukowe	10,7	61,0
usługowe ośrodki obliczeniowe	8,9	14,0
firmy ubezpieczeniowe	7,7	—
banki	9,8	1,0
instytucje wyższej administracji państwowej	4,9	1,0
instytucje samorządowe	9,3	1,0
inne	2,7	—
	100,0	100,0

wania, wielkość zakładów, ilość zatrudnionych, ilość operacji technologicznych wykonywanych w miesiącu, ilość materiałów stosowanych — to wszystko w zasadniczy sposób rzutuje tak na system przetwarzania, jak i na wyposażenie tegoż systemu.

Zakłady nasze wchodzą w skład jednostek gospodarczych podległych Zjednoczeniu Przemysłu Taboru Kolejowego, jednakże aktualnym profilem produkcji wykraczają poza ramy gałęzi „przemysłu środków transportu”. Zasadniczym przedmiotem działalności gospodarczej jest produkcja następujących wyrobów finalnych: silniki spalinowe wysokopiętne: napędu głównego statków, trakcyjne, agregatowe; lokomotywy spalinowe, wagony osobowe, obrabiarki do skrawania metali, wyroby precyzyjne i narzędzia, wyroby tłoczne i odkuwki, sprężarki i inne wyroby.

Struktura asortymentowa produkcji towarowej n/Zakładów ulega stałej zmianie w kierunku wyrobów o wysokim stopniu skomplikowania (rys. 1 i 2).



W zakładach występują wszystkie typy produkcji, od jednostkowej niepowtarzalnej przez mało i średnioseryjną, do masowej — ze zróżnicowaniem w zakresie długości cyklu produkcyjnego od kilkunastu minut do kilkunastu miesięcy. Te elementy stwarzają konieczność stosowania bardzo zróżnicowanej organizacji produkcji. Wynikają stąd duże utrudnienia dla organizacji i projektowania systemu przetwarzania informacji.

Dalszym podstawowym elementem trudności jest wolumen informacji bazowych, normatywnych i transakcyjnych. Jest to element, który w wysokim stopniu rzutuje na wyposażenie systemu. Ilości te już dziś wyrażają się milionami dokumentów, co w znakach wyraża się wielkością setek milionów znaków w zbiorach podstawowych.

Proces projektowania systemu przetwarzania informacji

Zagadnienie przetwarzania informacji dla celów zarządzania jest trudnym i skomplikowanym procesem. Brak bowiem wzorów, specjalistów i możliwości technicznych. Nawet w zakresie teorii, zagadnienia te są kontrowersyjne. Można to sprawdzić na podstawie dyskusji jaka toczy się wśród specjalistów (2, 5, 7, 8).

Wynikają stąd wnioski, że jeśli dotychczas nie rozwiązano i wdrożono systemu całościowego dla przedsiębiorstw przemysłowych mniejszych niż nasze Zakłady, o nieskomplikowanym systemie organizacji produkcji itp. to przy rozwiązywaniu systemu przetwarzania informacji dla skomplikowanych, złożonych przedsiębiorstw przemysłowych należy się liczyć ze spotęgowanymi trudnościami.

Zwiedzenie szeregu przedsiębiorstw i zapoznanie się z ich systemami przetwarzania danych³ (Zakłady im. Ordżonikidze-Mińsk, Fabryka Budowy Obrabiarok — Krasnyj Proletariat — Moskwa, i inne w ZSRR, Zakłady Przemysłowe — Magdeburg, Zakłady Chrysler — Detroit, Erickson — Szwecja, Wydział Matematyczno-Statystyczny Akademii Nauk ZSRR — Moskwa i inne jednostki tego typu w ZSRR. Seminarium na temat „Zintegrowane Systemy Zarządzania” zorganizowane przez f-mę Diebold w Sztokholmie w dniach 23—28.6.68 r. itd.), zorientowało autora w tych trudnościach i konieczności rozwiązań etapowych.

Koncepcja przyjęta w n/Zakładach posiada następujące cechy charakterystyczne:

— prowadzenie równoległych prac nad projektowaniem systemów przetwarzania informacji, a mianowicie: budowa systemu od „góry” i od „dołu” co wyraża się praktycznymi rozwiązaniami: od „góry” — przygotowaniem prac dla całościowego systemu przetwarzania informacji poprzez wszystkie stadia systemu a mianowicie: analizę, założenia, projekty wstępne (ogólne) poszczególnych dziedzin (agend); od „dołu” poprzez konkretne rozwiązywanie poszczególnych jednostek przetwarzania lub projektów technicznych ze sprawdzaniem ich na dostępnych środkach technicznych;

— opracowywanie na bazie częściowych projektów, które zostały sprawdzone pod względem merytorycznym oraz w niektórych wypadkach praktycz-

³ W takim zakresie jak to udostępniono.

nym, danych co do koncepcji całościowego systemu przetwarzania informacji obejmującego wszystkie podstawowe zagadnienia działalności gospodarczej Zakładów, jak i integrację środków technicznych przetwarzania,

— częściowe wdrażanie konkretnych jednostek przetwarzania z wybranych dziedzin mające na celu sprawdzanie częściowych rozwiązań systemów, zdobycie doświadczeń w zakresie projektowania systemów, zmniejszenie niepewności działania systemu, zmniejszenie ryzyka niewykorzystania środków technicznych.

Sprawdzenie rozwiązań szczegółowych, kolejnych jednostek przetwarzania lub projektów technicznych napotyka na szereg trudności. Wynikają one z szeregu ograniczeń, przede wszystkim:

1. Ograniczonych możliwości dostępnych środków technicznych przetwarzania danych a mianowicie: w zasięgu istnieje Zakład Obliczeniowy ZETO-Poznań, który dysponuje EMC Mińsk 22 (2 egzemplarze). Nie jest to wyposażenie umożliwiające przetwarzanie problemów dużego przedsiębiorstwa przemysłowego, nie stanowi przy tym środka technicznego, który mógłby konkurować z niektórymi systemami stosowanymi w zakresie mechanicznego przetwarzania danych, a tym samym ekonomiczność prowadzenia prac na tych urządzeniach (EMC) stoi pod dużym znakiem zapytania.

2. Drugie ograniczenie wynika z wielkości zbiorów (kartotek stosowanych w n/Zakładach). Zbiory te stanowią wielkości przewyższające możliwości dostępnych pamięci zewnętrznych istniejących EMC w kraju.

3. Odległość dostępnych EMC dla cyklicznego przetwarzania niektórych problemów — projektów technicznych (np. planowania produkcji) sięgają 300 km (Gdynia, Warszawa). W dużym stopniu utrudnia to badanie systemu. Prócz tego te EMC nie są dostępne w potrzebnej liczbie godzin.

4. Kadra analityków i projektantów systemów nawet przy współpracy szeregu instytucji specjalistycznych (Biuro Studiów i Projektów SEPD, Centralny Resortowy Ośrodek Przetwarzania Informacji) nie może rozwinąć szerokiego frontu prac nad systemem. Wynika to przede wszystkim z braku określenia systemów EMC (przez Zespół Zastosowań PRETO, Resort, Branże) dostępnych i koniecznych do przygotowywanych systemów przetwarzania informacji.

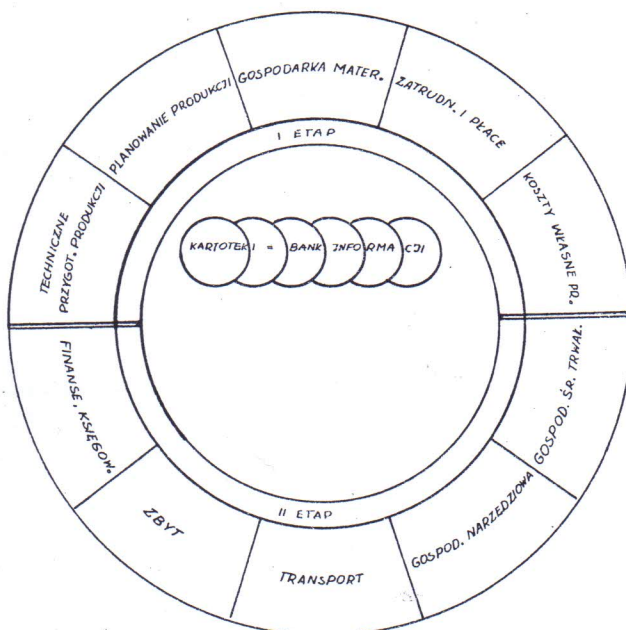
5. Wprowadzone jednostki lub projekty systemu przetwarzania nie są kompletne z powodu braku na istniejących EMC np. pamięci zewnętrznych na dyskach magnetycznych. W związku z tym sprawdzenie systemu jest niepełne.

Z ogólnej charakterystyki przyjętej koncepcji systemu przetwarzania informacji wynika zarówno proces, jak i morfologia budowanego systemu. Ma on charakter całościowy, opiera się na ujednoczonych kartotekach i będzie realizowany etapami w miarę rozwiązywania szczegółowych powiązań międzyagen-dowych (rys. 3).

Kierunki zastosowania systemu przetwarzania

Na podstawie prowadzonych prac badawczych, projektowych, kontynuuje się obecnie prace nad sfinalizowaniem koncepcji systemu. Stwierdziliśmy, że można wydzielić następujące systemy z całościowego systemu:

- techniczne przygotowanie produkcji.** W tymże systemie zostanie opracowany jeden z podstawowych podsystemów, a mianowicie zakładanie i modyfikacja podstawowych zbiorów kartotek normatywnych, jako wspólne dane podstawowe. Nie przewiduje się natomiast rozwiązań w ramach tego systemu (w pierwszym etapie) takich podsystemów, jak: opracowywanie dokumentacji konstrukcyjnej (rysunków), opracowań technologicznych (kart technologicznych), instrukcji operacyjnych (taśm do obrabiarek sterowanych cyfrowo) itp.;
- planowanie produkcji** — rozumiane jako system obejmujący poszczególne podsystemy dla różnych typów i rodzajów produkcji lub grup produkcji o zbliżonych parametrach;
- gospodarka materiałowa** — jako system, w którym zostaną wydzielone podsystemy: gospodarki materiałowej, narzędziowej, przedmiotów nietrwałych w użytkowaniu itd. (system olbrzymi, wymagający bardzo obszernych pamięci zewnętrznych);
- pracochłonność i zatrudnienie** — obejmujący podsystemy: pełnej ewidencji osobowej, normatywów pracochłonności, planów zatrudnienia poszczególnych grup zawodowych, planów funduszu płac itp.;
- kosztów bezpośrednich** — system, który swymi wymogami zabezpiecza właściwe powiązania (morfologię) tych systemów wymienionych wyżej, wieńcząc zarazem pierwszy etap i będący podstawą do opracowania zagadnień normatywnego rachunku kosztów. Należy stwierdzić, że wymienione systemy stanowią tylko pierwszy podstawowy etap projektowania i wdrażania systemu. Etap ten na razie nie ma wyznaczonego terminu. Ustala podstawowe dziedziny, któ-



SCHEMAT KOŃCOWY SYSTEMU PRZETWARZANIA INFORMACJI

rych wdrożenie jest bezwzględnie konieczne dla systemu zarządzania.

Pozostałe systemy, a mianowicie:

- gospodarka środkami trwałymi w szerokim zakresie łącznie z planowaniem remontów, rozliczaniem amortyzacji, planowaniem zatrudnienia itp.,
- zbył — obrót towarowy,
- transport wewnętrzny,
- normatywny rachunek kosztów i inne zostały zaliczone do drugiego etapu. Nie wyklucza to wykonywania niektórych podsystemów, odcinków czy wręcz jednostek przetwarzania już w pierwszym etapie.

Wydzielenie etapów ma na celu przede wszystkim ustalenie zakresu i głębokości poszczególnych systemów dla rozpoznania szczegółowego przez zespół analityków i projektantów systemu przetwarzania informacji dla opracowania konkretnych rozwiązań. Trzeba podkreślić, że zespół opracowujący systemy musi być liczny. Potrzebne jest:

- przygotowanie nie tylko kadry analityków, projektantów i programistów ale przede wszystkim szerokiej rzeszy użytkowników systemu przetwarzania informacji;
- podjęcie określonych decyzji w zakresie rodzaju środków technicznych, stanowiących wyposażenie systemu, poprzez władze centralne;
- zabezpieczenia środków (materialnych) dla prowadzenia tych prac, które będą, nawet w stadium wdrażania, opracowaniami badawczymi, eksperymentalnymi;
- posiadanie możliwości badania elementów systemu przetwarzania informacji na EMC — III generacji wyposażonej w moduły wymagane przez całościowy system przetwarzania informacji, zapoznanie się z doświadczeniami innych przedsiębiorstw i krajów, przygotowujących całościowe systemy.

Wyposażenie techniczne systemu

Jak już zaznaczyłem powyżej na wyposażenie systemu przetwarzania informacji, a w szczególności całościowego (kompleksowego) składa się szereg technik przetwarzania. **Wyposażeniem systemu jest nie tylko elektroniczna maszyna cyfrowa.**

Do wyposażenia systemu musimy zaliczyć środki techniczne przetwarzania, które mają na celu tworzenie informacji, przenoszenie, magazynowanie, badanie, obliczanie itp. Można tutaj określić, że winny to być środki techniczne od najprostszych, poprzez średnią i dużą mechanizację, do najnowocześniejszych, skomplikowanych. Jeśli nie stwarza trudności w zastosowaniu średnia czy duża mechanizacja ze względu na jej rozpoznanie i zastosowania, to z pewnością jest trudnym problemem łączenie — integrowanie technik przetwarzania elektro-mechanicznych z elektronicznymi.

W zakresie rozpoznania i stosowania jest problemem elektroniczna maszyna cyfrowa. Wynika to przede wszystkim z tytułu bardzo ograniczonych możliwości sprawdzania działających systemów w ośrodkach zamkniętych (nie usługowych) jak i niezwykłego postępu technicznego w konstrukcji, technologii i stosowaniu tych urządzeń.

Projektant mający za zadanie dokonanie wyboru środków technicznych — z zakresu automatyzacji przetwarzania, musi być na bieżąco zorientowany, aby przy konkretnym wyborze urządzenia nie było

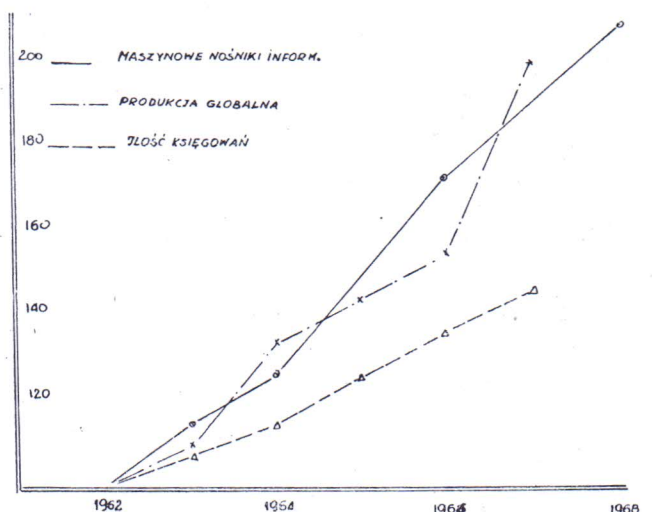
ono przestarzałe. „Przestarzałość” może wynikać nie tylko z postępu w budowie EMC, ale może być wynikiem braku rozpoznania rozwoju systemu organizacji, zarządzania, zmian ilościowych w produkcji Zakładu. Z tych względów wybór środków technicznych musi spełniać szereg czynników, które zapewnią poprawną eksploatację urządzeń a tym samym systemu przetwarzania informacji.

Takimi czynnikami to przede wszystkim modularność urządzeń, możliwość tworzenia elastycznej bazy normatywnej — banku informacji o określonych szybkościach przesyłania i rodzajach dostępu. Możliwości rozbudowy systemu EMC w zakresie jego wzbogacania w dalsze urządzenia, wyposażenie systemu przetwarzania informacji w dalsze egzemplarze tego samego typu lub innego, lecz umożliwiającego przez „osprzęt intelektualny” (software) współpracę tych systemów EMC. Posiadanie dublera w „zasięgu ręki” przy prowadzeniu operatywnym systemu przetwarzania informacji.

W zakresie urządzeń nie będących bezpośrednimi automatami przetwarzania nie należy zapominać o urządzeniach umożliwiających nadawanie informacji w momencie ich powstania — chwytacze, kolektory informacji. Ta grupa urządzeń powszechnie dotąd nieznaną jest podstawowym osprzętem, który nie tylko umożliwi właściwe wykorzystanie EMC, ale pozwoli na przybliżenie celu, któremu ma służyć, dać w możliwie najkrótszym czasie informację konieczną do podjęcia decyzji. Do tej grupy należy również zaliczyć zagadnienia transmisji danych przy pomocy wewnętrznej sieci transmisji.

Należy dziś już jasno sformułować, że technika przygotowania maszynowych nośników informacji w postaci tradycyjnych nośników informacji kart i taśm perforowanych nie będzie mogła spełnić swej roli. Przyrost informacji, który obserwujemy w n/Zakładach na przestrzeni 8 lat wskazuje na duży przyrost (mam na myśli informacje przetwarzane w systemie MPD).

Średni przyrost roczny przetwarzanych dokumentów wynosił 16%. Przyjmując tę samą tendencję wzrostu informacji w następnych okresach tzn. do lat 75—85 otrzymalibyśmy olbrzymią ilość maszynowych nośników, którą należałoby wykonać, a wynoszącą ok. 12000 tys. kart/rok, (w obliczeniu tym przy-



jęto, że nie wchodzi dalsze dziedziny przetwarzania informacji, jedynie wzrost ilościowy). Jest on nawet zgodny z przyrostem wartości produkcji towarowej na przestrzeni tych lat. Nie jest to porównanie wprost, ale dające określony obraz (rys. 4).

Dla wyprodukowania takiej ilości nośników informacji — tradycyjnych należałoby wybudować wydział produkujący je. Konieczna ilość urządzeń do ich wyprodukowania wynosiła ok. 50 dziurkarek, pracujących na dwie zmiany i odpowiednio sprawdzarek.

Jak widać z przykładu stosowana powszechnie technika przygotowania maszynowych nośników informacji nie przyspieszy otrzymania wyników. Z tych względów proponuje się zastosowanie takich środków technicznych, jak: kolektory, chwytacze danych, transmisje danych oraz zastosowanie optycznych czytników znaków, co pozwoli na skrócenie drogi obiegu informacji, eliminując konieczność „przepisywania” znaków czytelnych na układ dziurkarek.

Rozwój n/Zakładów spowoduje powstanie takiej ilości informacji, która stworzy bariery informacji. Nie będzie można pokonać ich dotychczasowymi środkami technicznymi. Muszą zostać zastosowane nowe maszynowe nośniki informacji.

Wiesław LENARD

Z badań nad usprawnieniem transportu wewnętrznego

W miarę wzrostu produkcji przedsiębiorstw koniecznym się staje wprowadzanie zmian w pracy transportu wewnętrznego, zabezpieczających wykonawstwo zwiększonych zadań przewozowych. Wymaga to ulepszenia organizacji przewozów, unowocześnienia urządzeń i metod przeładunku oraz lepszego wykorzystania pomieszczeń magazynowych. Usprawnianie transportu wewnętrznego powinno być wynikiem dokładnych badań stanu obecnego i przyszłych zadań, przy czym badania te należy prowadzić według ustalonej metodyki. Autor podaje opracowaną przez zespół pracowników Politechniki metodykę badań organizacji transportu zastosowaną w przedsiębiorstwie produkującym podzespoły radiowe, ilustrując ją przykładami przeprowadzonych prac badawczych i projektowych.



Prezentujemy Autora:

Mgr inż. Wiesław Lenard jest starszym asystentem w Katedrze Ekonomiki i Organizacji Produkcji Wydziału Mechaniki Precyzyjnej Politechniki Warszawskiej. Po ukończeniu Wydziału Mechanicznego Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej w Warszawie kontynuował studia na Oddziale Inżynierijno-Ekonomicznym Wydziału Mechaniczno-Technologicznego Politechniki Warszawskiej i tam w roku 1966 uzyskał specjalizację z zakresu organizacji ekonomiki i planowania w przemyśle budowy maszyn. Mając poza sobą kilkunastoletnią pracę w przemyśle i średnim szkolnictwie zawodowym podjął pracę badawczą w Instytucie Ekonomiki i Organizacji Przemysłu w Warszawie, którą kontynuuje biorąc udział w pracach naukowo badawczych prowadzonych przez Katedrę.

z zakresu organizacji ekonomiki i planowania w przemyśle budowy maszyn. Mając poza sobą kilkunastoletnią pracę w przemyśle i średnim szkolnictwie zawodowym podjął pracę badawczą w Instytucie Ekonomiki i Organizacji Przemysłu w Warszawie, którą kontynuuje biorąc udział w pracach naukowo badawczych prowadzonych przez Katedrę.

Przypisy

1. **Wincenty Balasiński** — Niektóre problemy rozwoju ETO dla celów zarządzania w Polsce. Maszyny Matematyczne — 10/68, str. 3.
2. **Andrzej Targowski** — Ocena krajowych systemów EPD ze szczególnym uwzględnieniem niektórych wybranych systemów. Maszyny Matematyczne — 10/68, str. 5.
3. **Jan Zydowo** — Wybrane problemy organizacyjno-ekonomiczne ETO Studia i Materiały PTE — XII/67.
4. **Aleksander Senkowski** — EMC w Europie Zachodniej. Maszyny Matematyczne 6/68, str. 20—21.
5. **Seweryn Chajtman** — Zagadnienia projektowania kompleksowych systemów przetwarzania danych — Maszyny Matematyczne część I — 5/67, część II — 6/67.
6. **Wincenty Balasiński** — Informacje o zintegrowanym systemie zarządzania IMIS we włoskim koncernie Hutniczym Dalmine. Referat na krajową naradę nt. „Systemy EPD do celów zarządzania”. Gliwice 6.VI.1968 r.
7. **Jerzy Włoczewski** — Projektowanie SEPD w przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego — Maszyny Matematyczne 3/68, str. 10.
8. **Mieczysław Brewka** — Program usprawnień SPI w dziedzinie zarządzania. Studia i Materiały PTE — XII/67, str. 53.
9. **Andrzej Targowski** — Zastosowanie systemów transmisji danych — Maszyny Matematyczne 4/67, str. 12—14.
10. **Zbigniew Dobrzyński** — EPD w zarządzaniu złożonym przedsiębiorstwem przemysłowym — Referat na krajową naradę nt. Systemy EPD do celów zarządzania — Gliwice 6.VI.68, str. 30—36.

POSTĘPUJĄCA intensyfikacja produkcji przedsiębiorstw przemysłowych stawia przed transportem wewnątrzzakładowym zadanie zabezpieczenia przewozu zwiększającej się masy towarowej. Zazwyczaj realizacja zwiększonych zadań następuje w drodze rozbudowy służb transportowych — zwiększenia liczby zatrudnionych pracowników, powiększenia parku środków transportowych, poszerzenia powierzchni składowania i magazynowania. Możliwości wzrostu tych czynników są ograniczone i w pewnym momencie przedsiębiorstwo staje przed problemem hamowania przebiegu produkcji przez proces transportowy. Aby uniknąć zakłóceń w produkcji należy przy występowaniu pierwszych symptomów zjawiska przystąpić do opracowania kompleksowego projektu zmian w pracy transportu, zmian natury nie ilościowej lecz jakościowej.

Przedsiębiorstwo, które podjęło decyzję reorganizacji transportu napotyka na szereg trudności wynikających z: