

41833

WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

GŁÓWNY
URZĄD
STATYSTYCZNY

MIESIĘCZNIK
ROK XXXI
WARSZAWA
KWIECIEŃ 1986

4

w numerze m.in.:

STANISŁAW PARADYSZ

Kształtowanie systemów informacyjnych w przedsiębiorstwach

TADEUSZ WALCZAK

Współdziałanie z systemem informacji statystycznej — zło konieczne czy szansa dla przedsiębiorstw?

STANISŁAW JEZERSKI

Restrukturyzacja systemu informacyjnego przedsiębiorstwa

STEFAN MAŁKUS

Organizacja obliczeń statystycznych przy zastosowaniu mini- i mikrokomputerów

KAZIMIERZ KOZŁOWSKI

Wykorzystanie mikrokomputerów do automatyzacji prac w oddziałach branżowych WUS

WANDA TURKIEWICZ

Informatyka w Hucie Miedzi „Głogów”



SPIS TREŚCI

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

INFORMATYKA W STATYSTYCE

Od Redakcji 1

SYSTEMY INFORMACYJNE
W PRZEDSIĘBIORSTWIE — SPIS'85*Stanisław Paradysz* — Kształtowanie systemów informacyjnych w przedsiębiorstwach 2*Tadeusz Walczak* — Współdziałanie z systemem informacji statystycznej — zło konieczne czy szansa dla przedsiębiorstw? 6*Henryk Dąbrowski* — Wnioski z seminarium SPIS'85 9*Stanisław Jezierski* — Restrukturyzacja systemu informacyjnego przedsiębiorstwa 12*Antoni Nowakowski* — Funkcjonowanie zasobów informacji przedsiębiorstwa 15*Józef Oleński* — Problemy komputeryzacji rachunkowości w oparciu o system informatyczny rachunkowości — SIR 18*Elżbieta Niedzielska* — Próba systematyzacji procesów rozwoju systemów informacyjnych 20*Bogdan Stefanowicz* — Metody sztucznej inteligencji w przetwarzaniu danych 23*Jan Homa* — Usługi regionalnego systemu informatycznego statystyki państwowej 25*Jan Dawidowski, Barbara Łukasik-Makowska* — Komputerowe narzędzia wizualizacji danych statystycznych 26*Tadeusz Gruźlewski, Andrzej Kobylński* — Krajowy rynek mikrokomputerowy a potrzeby przedsiębiorstw w zakresie mikroinformacji 29MIKROKOMPUTERY W SYSTEMIE
PAŃSTWOWEJ INFORMACJI
STATYSTYCZNEJ*Tadeusz Toczyński* — Zastosowanie mikrokomputerów w urzędach statystycznych niektórych krajów 31*Grzegorz M. Kacprzak* — Zastosowanie mikrokomputerów jako narzędzia pracy statystyków. Ocena doświadczeń i kierunki rozwoju 33*Stefan Malkus* — Organizacja obliczeń statystycznych przy zastosowaniu mini- i mikrokomputerów 34*Andrzej Żurkowski* — Organizacja teleprzetwarzania na przykładzie doświadczeń węzła wrocławskiego 36*Maria Maćkowiak* — Doświadczenia węzła wrocławskiego w zakresie programowania teleprzetwarzania 37*Kazimierz Kozłowski* — Wykorzystanie mikrokomputerów do automatyzacji prac w oddziałach branżowych WUS 38*Wanda Turkiewicz* — Informatyka w Hucie Miedzi „Głogów” 40

Informacja Głównego Urzędu Statystycznego o sytuacji gospodarczej kraju w I kwartale 1986 r. (wkładka)

Nowości wydawnicze GUS (wkładka)

ИНФОРМАТИКА В СТАТИСТИКЕ

От редакции (1)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ НА
ПРЕДПРИЯТИИ — АСГС'85*Станислав Парадыш* — Создание информационных систем на предприятиях (2)*Тадеуш Вальчак* — Взаимодействие с системой статистической информации — неизбежное зло или шанс для предприятий? (6)*Хенрык Домбровский* — Итоги семинара АСГС'85 (9)*Станислав Езерски* — Реструктуризация информационной системы предприятия (12)*Антони Новаковский* — Функционирование информационных ресурсов предприятия (15)*Юзеф Ольевски* — Проблемы автоматизации бухгалтерии на основе информатической системы бухгалтерии — ИСБ (18)*Эльжбета Недзельска* — Попытка систематизации процессов развития информационных систем (20)*Богдан Стефанович* — Методы искусственной интеллигенции в обработке данных (23)*Ян Хома* — Услуги региональной информатической системы государственной статистики (25)*Ян Давидовски, Барбара Лукасик-Маковска* — Компьютерные орудия визуального представления статистических данных (26)*Тадеуш Грузьлевски, Анджей Кобыльнски* — Отечественный рынок микро-ЭВМ а потребности предприятий в области микроинформации (29)МИКРО-ЭВМ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ*Тадеуш Точиньски* — Применение микро-ЭВМ в статистических управлениях некоторых стран (31)*Гжегож М. Кацпжак* — Применение микро-ЭВМ в качестве орудия труда статистиков. Оценка опыта и направления развития (33)*Стефан Малкус* — Организация статистических расчетов с применением мини- и микро-ЭВМ (34)*Анджей Жураковский* — Организация телеобработки на примере опыта вrocławского узла (36)*Мария Мацковьяк* — Опыт вrocławского узла в области программирования телеобработки (37)*Казимеж Козловски* — Использование микро-ЭВМ к автоматизации работы в ведомственных отделах воеводских статистических управлений (38)*Ванда Туркевич* — Информатика на медном заводе „Глогув” (40)

Информация Центрального статистического управления об экономическом положении страны в I квартале 1986 года (вкладыш)

Издательские новости (вкладыш)

STATISTICAL COMPUTING

Editorial (1)

ENTERPRISE INFORMATION SYSTEMS — SPIS'85

Stanisław Paradysz — Forming of Enterprise Information Systems (2)*Tadeusz Walczak* — Cooperation with the Statistical Information System: An Inevitable Evil or a Chance for Enterprises? (6)*Henryk Dąbrowski* — Conclusions from the SPIS'85 Seminar (9)*Stanisław Jezierski* — Renovation of the Enterprise Information System Structure (12)*Antoni Nowakowski* — Functioning of Enterprise Information Resources (15)*Józef Oleński* — Problems of Bookkeeping Computerization on the Basis of Bookkeeping Computing System (SIR) (18)*Elżbieta Niedzielska* — An Attempt to Systematize Processes in Developing Information Systems (20)*Bogdan Stefanowicz* — Methods of Artificial Intelligence in Data Processing (23)*Jan Homa* — Services of Regional State Statistical Computing System (25)*Jan Dawidowski, Barbara Łukasik-Makowska* — Computer Tools for Visual Presentation of Statistical Data (26)*Tadeusz Gruźlewski, Andrzej Kobylński* — Computer Market in Poland and the Enterprise Needs for Microinformation (29)MICROCOMPUTERS IN THE STATE
STATISTICAL INFORMATION SYSTEM*Tadeusz Toczyński* — Application of Microcomputers in Statistical Offices in Some Countries (31)*Grzegorz M. Kacprzak* — Application of Microcomputers as Working Tools for Statisticians: Experience Appraisal and Developments (33)*Stefan Malkus* — Organization of Statistical Computations with the Application of Mini and Microcomputers (34)*Andrzej Żurkowski* — Organization of Teleprocessing on the Example of Teleprocessing Network in Wrocław Region (36)*Maria Maćkowiak* — Programming Experience of the Teleprocessing Network in Wrocław Region (37)*Kazimierz Kozłowski* — Application of Microcomputers in Automation of Work in WUS Branch Sections (38)*Wanda Turkiewicz* — Statistical Computing in Copper Foundry „Głogów” (40)

Information of the Central Statistical Office on the Economic Situation in Poland in the First Quarter 1986 (an appendix)

CSO New Publications (an appendix)

INFORMATYKA W STATYSTYCE

Od Redakcji

Systemy informacyjne w przedsiębiorstwie oraz zastosowanie komputerów w tworzeniu państwowej informacji statystycznej — to przewodnia tematyka dwóch seminariów odbytych w końcu ubiegłego roku.

W bieżącym numerze „Wiadomości Statystycznych” zamieszcza się obszernie fragmenty niektórych referatów zgłoszonych na wspomniane seminaria, w dwóch działach, przy czym:

— dział pierwszy, zatytułowany „SYSTEMY INFORMACYJNE W PRZEDSIĘBIORSTWIE — SPIS'85”, zawiera referaty, zgłoszone na ósme seminarium w Szczyrku, zorganizowane przez Polską Akademię Nauk — Komitet Statystyki i Ekonometrii — Sekcję Organizacji i Przetwarzania Danych, Komisję Informatyki Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego, Polskie Towarzystwo Statystyczne, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Systemu Państwowej Informacji Statystycznej i Zarząd Mechanizacji i Automatykacji Opracowań Statystycznych przy Głównym Urzędzie Statystycznym;

— dział drugi, zatytułowany „MIKROKOMPUTERY W SYSTEMIE PAŃSTWOWEJ INFORMACJI STATYSTYCZNEJ”, zawiera wystąpienia niektórych uczestników seminarium w Hucie Miedzi „Głogów” w Głogowie, zorganizowane przez koło Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego przy GUS i WUS w Legnicy, przy techniczno-organizacyjnej pomocy Ośrodka Elektronicznego GUS we Wrocławiu.

W większości prezentowanych artykułów i wypowiedzi autorzy kierują się wspólną myślą — na jakiej płaszczyźnie powinno się rozwijać współdziałanie systemów informacyjnych przedsiębiorstw z systemem informacyjnym statystyki państwowej i jakie muszą być spełnione warunki, aby system państwowej informacji statystycznej był w maksymalnym stopniu zgodny z systemem informacyjnym przedsiębiorstw.

W pozostałych artykułach znajdują Czytelnicy ocenę doświadczeń wynikających z zastosowania mikrokomputerów w systemach informatycznych przedsiębiorstw i organów statystyki państwowej.

Obecny numer „Wiadomości Statystycznych” w odróżnieniu od innych, poświęcony jest w całości zagadnieniom informatyki w statystyce.

SYSTEMY INFORMACYJNE W PRZEDSIĘBIORSTWIE—SPIS'85

Kształtowanie systemów informacyjnych w przedsiębiorstwach

dr Stanisław Paradysz

Główny Urząd Statystyczny

W artykule skoncentrowano uwagę na określeniu istoty i znaczenia systemu informacyjnego dla zarządzania przedsiębiorstwem oraz wywiązywania się z obowiązków sprawozdawczych, sprecyzowaniu wymogów kształtowania systemu informacyjnego i jego dostosowywania do zmieniających się potrzeb, systematycy strukturalnej zbiorów w ramach systemów informacyjnych, a także na uzasadnieniu potrzeby ciągłej modernizacji systemów informacyjnych w przedsiębiorstwach.

Nie są natomiast treścią artykułu problemy technologii gromadzenia zbiorów danych, przetwarzania danych, zarządzania bazami i bankami danych, emitowania informacji oraz problemy bazy technicznej i jej organizacji — a zatem aspekty techniczno-organizacyjne systemów informacyjnych.

ISTOTA I ZNACZENIE SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH

Rozważania na temat systemów informacyjnych rozpoczęliśmy od zdefiniowania przedmiotu, tj. od zdefiniowania informacji i systemu informacyjnego. W literaturze przedmiotu istnieje znaczna mnogość i różnorodność definiowania tych pojęć. Poniżej przedstawione zostaną definicje, które zdaniem autora artykułu określają problem w szerokim aspekcie bądź w niekonwencjonalnym ujęciu. Według E. Terebuchy informacją nazywamy pewną treść będącą opisem, nakazem, zakazem, poleceniem lub zaleceniem, przekazywaną w różnych postaciach (słowa, litery, liczby, wykresu, obrazu, dźwięku itp.), jak też transformowaną według określonych potrzeb — przez nadawcę... do odbiorcy... w celu uzyskania podstawy do sterowania, czyli do sprecyzowanego konkretnego zamierzenia zdążającego w kierunku realizacji ustalonego działania (E. Terebucha, *System informacji ekonomicznej w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 1970).

Krańcowo odmiennie podejście do zdefiniowania informacji prezentuje M. Bratnicki. Informacja jest pewnym modelem rzeczy realnej, obowiązującym istotę tej rzeczy w stopniu umożliwiający podjęcie praktycznego działania. Informacje nie są samymi przedmiotami czy konkretnymi procesami, lecz ich istotnymi i reprezentatywnymi cechami: są myślowymi wyodrębnieniami cech konkretnej rzeczywistości lub zjawisk (M. Bratnicki, *Systemy informacyjne. Zasady budowy i funkcjonowania*, SGPiS 1976 r.).

Od strony statystycznej informacja jest rozumiana jako rejestr cech, właściwości i relacji charakterystycznych dla obiektów materialnych umiejscowionych w czasie i przestrzeni.

W literaturze pojęcie systemu informacyjnego definiowane jest również w różny sposób. Tytułem przykładu różnego podejścia do określenia pojęcia podamy następujące definicje. Według Z. Ryznara system informacyjny przedsiębiorstwa przemysłowego jest to ogół zadań ewidencyjnych, planistycznych, kontrolnych, rozliczeniowych i dyspozytorskich, realizowanych w oparciu o informacje oraz podporządkowanych celom i regulom systemu (Z. Ryznar, *Projektowanie wspólnej bazy danych dla potrzeb przemysłu*, Informatyka 1974 nr 1). A. Nowicki definiuje system informacyjny następująco: system informacyjny jest to więc wyróżnione przestrzennie i uporządkowane czasowo zbiór informacji, nadawców informacji, odbiorców informacji, kanałów informacyjnych oraz technicznych środków przesyłania i przetwarzania informacji, których funkcjonowanie służy do sterowania układem (A. Nowicki, *Modernizacja systemu informacyjnego w przedsiębiorstwie przemysłowym*, PWE seria Informatyka w praktyce,

Warszawa 1979). System informacyjny można zdefiniować jako interakcyjną strukturę ludzi, wyposażenia i metod, zaprojektowaną w celu stworzenia uporządkowanego dopływu informacji, zbieranych ze źródeł wewnętrznych oraz zewnętrznych i dalej przetwarzanych, która jest zdolna dostarczać podstawy do podejmowania decyzji w zadanych obszarach odpowiedzialności (por. pr. zb. *Nowoje w uprawlenji proizvodstvom*, Moskwa 1973).

System informacyjny to system wytwarzający informacje w celu dalszego ich wykorzystania w procesie decyzyjnym. W systemie informacyjnym na wejściu pojawiają się dane — fakty, a na wyjściu dane — informacje, a istotą transformacji jest proces przetwarzania danych, składających się z reguł i procedur oraz kadry i maszyn realizujących te reguły i procedury.

Celem systemu informacyjnego powinno być przekazywanie odpowiedniego zestawu informacji właściwym użytkownikom, w odpowiedniej formie i w odpowiednim czasie.

Systemy informacyjne istnieją we wszystkich jednostkach organizacyjnych gospodarki narodowej. Różnią się one sposobem zorganizowania i stopniem zmechanizowania procesu przetwarzania i przekazywania (emisji informacji). W niektórych jednostkach są one oparte całkowicie na pracy ręcznej, w innych są częściowo zmechanizowane (przy użyciu prostych maszyn biurowych), a w niektórych są oparte na komputerach. System informacyjny oparty na pracy komputera określa się mianem systemu informatycznego.

Podejmowanie decyzji nierzadko wymaga informacji, których nie da się w pełni przewidzieć i zaprogramować. Dlatego też projektując systemy informacyjne należy zakładać, że oprócz informacji, które można uzyskać z komputera, trzeba będzie część informacji, uzyskiwać za pomocą mniej sformalizowanych metod. Racjonalne zastosowanie komputera polega na tym, aby był wykorzystywany tylko w sytuacjach zapewniających ekonomiczną przewagę nad innymi środkami technicznymi przetwarzania danych.

Sprawne funkcjonowanie systemu informacyjnego jest potwierdzeniem sprawnej organizacji działania przedsiębiorstwa. Organizacja powstaje wówczas, gdy istnieją osoby potrafiące wykorzystywać informacje, wyrażające chęć współpracy dla osiągnięcia wspólnego celu. Zatem pierwszoplanową funkcją organizatora jest stworzenie i utrzymywanie sprawnego systemu wymiany informacji. Części składowe organizacji muszą zostać wzajemnie powiązane w jednolitą całość siecią wymiany informacji. Formalna struktura organizacyjna jest anatomią systemu kierowania, a wymiana informacji może być uważana za jego fizjologię (M. Bratnicki — op. cit.).

Bez wzajemnej wymiany informacji nie ma skoordynowanych działań. Działanie i informowanie są wzajemnie powiązane poprzez proces podejmowania decyzji. Podstawą sprawności funkcjonowania jest jedność informacji i zarządzania. Aby sprawnie działać kierownicy jednostek gospodarczych muszą otrzymywać informacje ze wszystkich komórek organizacyjnych. Równocześnie powinien być zapewniony w niezbędnym zakresie przepływ informacji pomiędzy komórkami organizacyjnymi.

Efektywne wykorzystanie informacji w zarządzaniu jest niemniej ważne od wykorzystania czynników produkcji. **Sprawność zarządzania czynnikami produkcji jest bowiem funkcją sprawności zarządzania informacją.** System informacji powinien być tak zaprojektowany, aby pozwalał na właściwe planowanie, organizowanie i kontrolowanie głównych czynników działalności.

Rozwój i wzrost znaczenia systemów informacyjnych, dla celów zarządzania, uzależniony jest w znacznym stopniu od wymagań informacyjnych w jednostkach. Wymagania informacyjne uzależnione są z kolei od stopnia świadomości jaka informacja jest naprawdę potrzebna oraz jak posiadane informacje należy wykorzystywać.

Spróbujmy przedstawić w syntetycznej formie cechy charakterystyczne (właściwości i wymogi), jakie powinien spełniać sprawnie funkcjonujący system informacyjny.

Każdy system informacyjny powinien charakteryzować się:

- **niezawodnością**, tj. poprawnością i rzetelnością informacji z uwzględnieniem niezbędnej weryfikacji danych wprowadzonych do systemu oraz eliminacją szumów informacyjnych,
- **szybkością dostarczania informacji**, tj. minimalizacją okresu między zasilaniem a emitowaniem informacji oraz czasu reakcji systemu,
- **wydajnością**, tj. maksymalnym — przy określonej technice — wykorzystaniem informacji wprowadzonych do systemu,
- **elastycznością i selektywnością**, tj. możliwością uwzględnienia zmian w pakietach informacji w dostosowaniu do zmieniających się warunków kierowania (zarządzania),
- **sprężeniem zwrotnym**, tj. możliwością porozumiewania się między nadawcą a odbiorcą informacji,
- **efektywnością ekonomiczną**, tj. maksymalnymi efektami informacyjnymi przy minimalnych nakładach (kosztach) funkcjonowania systemu.

WYMOGI KSZTAŁTOWANIA SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH W PRZEDSIĘBIORSTWACH

System informacji społeczno-gospodarczej w przedsiębiorstwach tworzą informacje wewnętrzne, wynikające z prowadzonej ewidencji podstawowej, w ujęciu rzeczowym i wartościowym oraz informacje zewnętrzne, określane mianem informacji o otoczeniu przedsiębiorstw.

Przedsiębiorstwa posiadają uprawnienia do samodzielnego kształtowania systemu wewnętrznej informacji. Uprawnienia te wynikają z ustawy z dnia 26 II 1982 r. o statystyce państwowej (Dz.U. Nr 7, 1982 r., poz. 58).

Ustawowe wymogi, jakie powinny być spełnione przy tworzeniu systemów wewnętrznej informacji w przedsiębiorstwach, mają na celu zapewnienie spójności tych systemów z planowaniem i statystyką, poprzez stosowanie ujednoliconej bazy normatywnej systemów informacyjnych, a ponadto zapewnienie prawidłowych i wiarygodnych danych do sprawozdań statystycznych, sporządzanych stosownie do obowiązków sprawozdawczych w ramach statystyki państwowej. Stanowi to niezbędny warunek sprawnego funkcjonowania systemu informacyjnego zarówno w przedsiębiorstwach, jak i na szczeblu regionalnym, resortowym i ogólnokrajowym.

System informacyjny przedsiębiorstw powinien dostarczać danych niezbędnych do oceny działalności i efektywności gospodarowania przedsiębiorstw zarówno przez organa samorządu pracowniczego, jak i przez organa założycielskie (głównie na podstawie danych wynikających ze sprawozdawczości statystycznej).

System informacyjny powinien zapewniać również **informacje dla załóg pracowniczych**, stosownie do postanowień uchwały nr 34 Rady Ministrów z 19 marca 1985 r. w sprawie realizacji przez przedsiębiorstwa państwowe społecznych zadań na rzecz załóg pracowniczych (MP Nr 6, poz. 43). Funkcje te realizują zakładowe ośrodki kształcenia i informacji, jako wyodrębnione jednostki podlegające bezpośrednio dyrektorowi przedsiębiorstwa.

Szczególna rola w tworzeniu systemu wewnętrznej informacji ekonomicznej w przedsiębiorstwach przypada **głównemu księgowemu i służbie ekonomicznej**. Reforma gospodarcza stwarza — nie nadarżając się dotychczas — szansę na pełną realizację zadań i uprawnień przyznanych głównemu księgowemu, w tym również w zakresie organizowania i doskonalenia systemu wewnętrznej informacji ekonomicznej, niezbędnej do planowania działalności oraz do podejmowania prawidłowych decyzji gospodarczych, jak również do należytej kontroli i oceny wykonywania zadań gospodarczych.

Stosownie do postanowień wyżej wymienionej ustawy powinny być opracowane typowe informatyczne systemy ewidencyjno-informacyjne zalecane do stosowania w ramach systemu wewnętrznej informacji w przedsiębiorstwach. **Dotychczas nie zostały wydane żadne zalecenia w tym zakresie.** Zasadnicza

trudnością w opracowaniu i upowszechnianiu ujednoczonych informatycznych systemów ewidencyjno-informacyjnych są znaczne ograniczenia możliwości wyposażenia przedsiębiorstw w odpowiedni sprzęt informatyczny. Niemniej jednak prace nad tymi systemami powinny być zrealizowane z odpowiednim wyprzedzeniem. Należałoby postulować **powołanie ogólnokrajowego (wraz z oddziałami regionalnymi lub branżowymi) biura projektowania systemów informacyjnych w przedsiębiorstwach**, którego zadaniem byłoby opracowywanie wzorcowych (typowych) systemów oraz doradztwo metodyczno-organizacyjne dla przedsiębiorstw.

Przedsiębiorstwo jest systemem organizacyjnym otwartym. W związku z tym musi ono przekazywać informacje na zewnątrz (głównie w formie obowiązującej sprawozdawczości) oraz otrzymywać informacje z otoczenia. Procesy dostosowawcze do warunków funkcjonowania wymagają zbierania możliwie najpełniejszych informacji o otoczeniu (problemy informacji o otoczeniu omawiane są w następnej części artykułu).

DOSTOSOWYWANIE SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH DO POTRZEB ZARZĄDZANIA PRZEDSIĘBIORSTWAMI

W procesie zarządzania następuje transformacja informacji społeczno-gospodarczej w decyzje. **Trafność i skuteczność podejmowanych decyzji zależy w znacznym stopniu od prawidłowego i sprawnie funkcjonującego systemu informacyjnego.** Zasada ta odnosi się do wszelkich organizacji i szczebli decyzyjnych, w tym również do przedsiębiorstw.

Zakres, struktura i stopień szczegółowości informacji w przedsiębiorstwach oraz jej częstotliwość zależy nie tylko od formalno-prawnych przepisów funkcjonowania jednostki gospodarczej samodzielnie bilansującej i wyposażonej w osobowość prawną, ale także od skali samodzielności przedsiębiorstw w podejmowaniu decyzji gospodarczych. Z tego też względu **istotnym problemem jest tworzenie sprawnie funkcjonujących systemów informacji wewnętrznej i zewnętrznej, dostosowanych do aktualnych zasad zarządzania, ukształtowanych unormowaniami reformy gospodarczej.**

Przeływ informacji musi być prawidłowo ukierunkowany, tzn. rodzaje informacji muszą być przekazywane z właściwą szybkością i w odpowiednich ilościach oraz do tych uczestników organizacji, którzy ich potrzebują i potrafią z nich korzystać.

Problemy decyzyjne rzadko kiedy są dobrze do końca zrozumiane i ich struktura jest najczęściej słabo lub źle zdefiniowana. Dopóki zaś problem nie jest znany i dokładnie określony, dopóty niemożliwe jest jednoznaczne ustalenie informacyjnych potrzeb. Bardzo często precyzowane są zarzuty, pod adresem korzystających z systemu informacji, że nie potrafią jednoznacznie sprecyzować zakresu i układu informacji niezbędnego do sprawniej realizacji określonych funkcji kierowania i podejmowania decyzji. W takiej sytuacji — dysponent systemu informacyjnego może wywierać pozytywny lub negatywny wpływ na decyzje w zależności od doboru informacji i terminów ich przekazywania. Dostarczanie (mnożenie) jednych informacji i ograniczanie (blokowanie) dopływu innych staje się ważnym czynnikiem oddziaływania na decyzje organizacyjne (oddziaływanie poprzez manipulację informacjami — świadomą lub przypadkową). Dlatego też tak istotną sprawą jest właściwe i jednoznaczne sprecyzowanie zapotrzebowania w dostosowaniu do spełnianych funkcji i podejmowanych decyzji.

Sprawnie funkcjonująca organizacja powinna dysponować ani zbyt dużym, ani zbyt małym zasobem informacji oraz jednoznacznie określonym sposobem jego wykorzystania. Dość częstym zagrożeniem sprawności systemu informacyjnego jest jego przeładunek informacyjny. Powiększanie liczby informacji do określonych granic jest niewątpliwie zaletą, natomiast przekroczenie tej granicy zarówno z punktu widzenia mocy przetworzeniowej, jak i możliwości percepcyjnej odbiorców obniża sprawność funkcjonowania jednostki. Zasypanie kierownika jednostki nadmiarem informacji, a zwłaszcza informacjami nie zapotrzebowanymi, utrudnia koncentrację na informacjach rzeczywiście potrzebnych. Większość kierowników, a zwłaszcza na wyższym szczeblu organizacji, stoi przed problemem napływu zbyt wielu wiadomości. Sposób reagowania na to zjawisko jest różny. Istnieją pewne różnice pomiędzy możliwościami percepcyjnymi różnych osób. Stąd też problem przeładunku jest określonym subiektywnym, gdyż dla jednego kierownika określony zasób informacji może być za duży, natomiast dla drugiego — nie.

Na zewnątrz przedsiębiorstwo jest układem działającym w określonym otoczeniu. W odniesieniu do przedsiębiorstwa otoczeniem może być: rynek krajowy, rynek zagraniczny, organizacje handlowe i usługowe, jednostki naukowo-badawcze, organa państwowe i jednostki zwierzchnie przedsiębiorstwa, inne jednostki gospodarcze i polityczne. Otoczenie oddziałuje na wejścia układu organizacyjnego jakim jest przedsiębiorstwo poprzez bodźce informacyjne (czynnik niematerialny) oraz bodźce zasileniowe (czynnik materialny). W artykule rozpatrujemy pierwszą grupę bodźców, tj. bodźce informacyjne.

Do opracowania programów rozwoju przedsiębiorstw i planów gospodarczych oraz podejmowania decyzji niezbędne są informacje z zewnątrz o tzw. otoczeniu przedsiębiorstw. Niezbędna jest dla przedsiębiorstwa znajomość sytuacji społeczno-gospodarczej kraju, założeń planów centralnych i różnorodnych uwarunkowań funkcjonowania przedsiębiorstw. Informacje w tym zakresie mogą mieć różny charakter i napływać z różnych źródeł.

Wyróżnić można trzy typy informacji:

- 1) o aktualnej sytuacji społeczno-gospodarczej kraju, regionu, gałęzi i branży, a nawet innych przedsiębiorstw (tzw. informacja statystyczna o zasłóściach);
- 2) o założeniach i uwarunkowaniach centralnych planów społeczno-gospodarczego rozwoju (tzw. informacja planistyczna);
- 3) o prognozach kształtowania się przewidywanej sytuacji w węzłowych dziedzinach gospodarki (tzw. informacja prognostyczna).

Informacje dla przedsiębiorstw powinny napływać w różnej postaci i z odpowiednich kompetentnych źródeł. Podział kompetencji na szczeblu centralnym, odnośnie zorganizowania dopływu informacji do przedsiębiorstw, można najogólniej określić następująco:

- 1) informacja statystyczna — GUS i WUS, ministerstwa funkcjonalne i NBP,
- 2) informacja planistyczna — Komisja Planowania przy Radzie Ministrów, ministerstwa funkcjonalne i działowe oraz Narodowy Bank Polski,
- 3) informacja prognostyczna — Komisja Planowania przy Radzie Ministrów, GUS (prognozy demograficzne), ministerstwa funkcjonalne, władze terenowe, jednostki naukowo-badawcze.

W dziedzinie informacji statystycznej przedsiębiorstwa powinny uzyskiwać dane charakteryzujące aktualny stan i tendencje zachodzące w sytuacji społeczno-gospodarczej kraju, o wynikach i uwarunkowaniach działalności przedsiębiorstw, zwłaszcza przedsiębiorstw tej samej gałęzi i branży, przedsiębiorstw kooperujących oraz przedsiębiorstw położonych w tej samej miejscowości lub regionie.

Do obowiązków GUS należy m. in. informowanie i udostępnianie danych przedsiębiorstw państwowym i innym jednostkom gospodarki uspołecznionej. Obowiązek ten jest realizowany w ramach systemu informacyjnego dla przedsiębiorstw (tworzonego na zasadach zbliżonych do systemu informacyjnego dla ministerstw — organów założycielskich).

Na system informacji statystycznej dla przedsiębiorstw składają się:

- 1) publikacje GUS i WUS, zwłaszcza:
 - a) miesięczne informacje o sytuacji gospodarczej kraju oraz półroczne i roczne komunikaty o sytuacji społeczno-gospodarczej kraju (województwa), publikowane w środkach społecznego przekazu,
 - b) miesięczniki statystyczne: *Biuletyn Statystyczny* i *Wiadomości Statystyczne*,
 - c) wydawnictwa statystyczne: *Maly Rocznik Statystyczny*, *Rocznik Statystyczny*, roczniki statystyczne branżowe, publikacje w serii: *Statystyka Polski*, *Statystyka Regionalna*, *Studia i Prace*;
- 2) informatoria GUS i WUS dysponujące:
 - a) kompletnymi zbiorami publikacji i informacji,
 - b) opracowaniami tabelarycznymi, zawierającymi dane w bardziej szczegółowych ujęciach (np. według branż gospodarki narodowej, dane dla poszczególnych przedsiębiorstw),
- 3) system udostępniania danych ze skomputeryzowanych baz i banków danych w postaci:
 - a) wydruków komputerowych sporządzanych na indywidualne lub grupowe zapotrzebowanie przedsiębiorstw,
 - b) kopii taśm magnetycznych z danymi będącymi przedmiotem zainteresowania przedsiębiorstw,
- 4) czasopisma ekonomiczne, zwłaszcza tygodnik *Życie Gospodarcze* (w którym zamieszczane są obszernie informa-

cje miesięczne z materiałów GUS, NBP i MHZ, a także innych źródeł) oraz miesięcznik *Zarządzanie*, w których zamieszczane są — począwszy od danych za 1983 r. w okresach półrocznych — dane odnoszące się do 500 największych z punktu widzenia wartości sprzedaży przedsiębiorstw-przemysłu przetwórczego, a od danych za 1984 r. dla 200 największych przedsiębiorstw budowlano-montażowych.

Podkreślić należy, że węzłowym ogniwem w omawianym systemie informacji i głównym partnerem przedsiębiorstw w zakresie udostępniania informacji statystycznych z własnych zbiorów danych lub pośredniczenia w udostępnianiu informacji z centralnych baz i banków danych są WUS. W miarę zwiększania się zainteresowania przedsiębiorstw informacjami statystycznymi WUS będą w większym stopniu zasilane danymi ogólnokrajowymi w podziale według gałęzi i branż gospodarki narodowej oraz danymi, dotyczącymi przedsiębiorstw zlokalizowanych w całym regionie gospodarczym. Przewiduje się również szereg usprawnień i ułatwień w dostępie poszczególnych WUS do centralnych (ogólnokrajowych) baz i banków danych o poszczególnych przedsiębiorstwach.

Rozwój systemu informacji statystycznej dla przedsiębiorstw uzależniony jest nie tylko od organizacyjno-technicznych możliwości organów statystyki państwowej, ale również od stopnia zainteresowania tym systemem przedsiębiorstwa.

Zasoby informacyjne GUS i WUS spotykają się ze stosunkowo słabym zainteresowaniem. Sporadyczne zapotrzebowania przedsiębiorstw na informacje statystyczne dotyczą przeważnie rozpiętości wynagrodzeń między przedsiębiorstwami, stanu zatrudnienia, fluktuacji pracowników, cen. Nie jest natomiast kreowane zainteresowanie informacjami, charakteryzującymi funkcjonowanie mechanizmów reformy gospodarczej i efektywności gospodarowania. Wiele jest tego przyczyn; być może, że przedsiębiorstwom nie są nieodzowne informacje statystyczne, dotyczące branż „macierzystych” przedsiębiorstw danej branży oraz przedsiębiorstw współdziałających lub położonych na danym terenie, ponieważ nie funkcjonują w szerszym zakresie reguły gry ekonomicznej, wynikające z zasad reformy gospodarczej.

Niski stopień korzystania z zasobów informacji statystycznej może wynikać również z braku rozeznania w przedsiębiorstwach o możliwościach informacyjnych organów statystyki państwowej. Najogólniej rzecz biorąc możliwości te powinny być znane przedsiębiorstwom, gdyż organy statystyki państwowej dysponują pełnym zakresem sprawozdawczości statystycznej sporządzanej również przez przedsiębiorstwa zainteresowane informacjami o innych przedsiębiorstwach lub o branży.

W zakresie informacji planistycznej, szczególnie istotne znaczenie dla opracowywania programów i planów przedsiębiorstw, mają założenia planów centralnych, wieloletnich i rocznych, zwłaszcza dotyczących sytuacji zaopatrzeniowej (surowce, materiały, paliwa i energia), preferencji w rozdzielnictwie materiałowym, importu zaopatrzeniowego, inwestycji centralnych, poziomu produkcji i eksportu, zamówień rządowych, programów operacyjnych, możliwości kredytowych, stawek obciążeń i dopłat z budżetu, sytuacji pieniężno-rynkowej itp.

Do długookresowego programowania rozwoju przedsiębiorstw niezbędne są informacje prognostyczne w podstawowych dziedzinach, zwłaszcza prognozy: demograficzne i zasobów siły roboczej, bazy paliwowo-energetycznej i surowcowej, kierunków inwestowania i przeobrażeń strukturalnych w gospodarce, rozwoju rolnictwa i zagrożeń ekologicznych środowiska naturalnego, popytu na rynku wewnętrznym i cen, koniunktury handlu zagranicznego i cen światowych, a także informacje o zobowiązaniach, wynikających z umów w ramach RWPG, kierunkach rozwoju krajowej myśli badawczo-wdrożeniowej i polityki licencyjnej itp.

W dziedzinie zasilania przedsiębiorstw w informacje o ich otoczeniu ważną rolę do spełnienia mają zrzeczenia (jednostki równorzędne). Te organizacje powinny inspirować zapotrzebowanie, pod adresem odpowiednich organów centrum, dokonywać określonej selekcji informacji w sensie doradztwa oraz analitycznie przetwarzać informacje płynące z centrum odpowiednio do potrzeb obsługiwanej branży i przedsiębiorstw, a także kształtować system informacji wczesnego ostrzegania.

Wskazywać należy również na konieczność aktywnej postawy i podejmowania różnorodnych inicjatyw ze strony samych przedsiębiorstw. Tylko działania obu zainteresowanych stron (dawcy i odbiorcy informacji) umożliwiają stwo-

renie poprawnego, właściwie ukierunkowanego i sprawnie funkcjonującego systemu informacji dla przedsiębiorstw.

STRUKTURA SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH PRZEDSIĘBIORSTW

Strukturę zbiorów systemu informacji określać można według wielu różnorodnych kryteriów, a zwłaszcza z punktu widzenia: usytuowania w systemie zarządzania, przynależności do określonej dziedziny tematycznej techniczno-organizacyjno-ekonomicznej działalności przedsiębiorstwa, pełnionej funkcji w procesie informacyjnym, złożoności i skali decyzji, horyzontu czasowego, źródeł zasilania systemu.

Dla zapewnienia sprawnego funkcjonowania poszczególnych komórek i poprawności decyzji konieczne jest przyporządkowanie każdej komórce odpowiedniego zbioru informacji. W takim układzie mówimy o **podmiotowej strukturze** zbiorów systemu informacji.

System informacji w przedsiębiorstwie powinien zawierać zbiory informacji odnoszące się do wszystkich dziedzin techniczno-organizacyjno-ekonomicznej działalności. Najczęściej wyróżnia się w strukturze systemu następujące dziedziny: techniczne przygotowanie produkcji, planowanie i kontrola produkcji, gospodarka materiałowa, środki trwałe i ich remonty, środki nietrwałe wraz z zapleczem narzędziowym, zatrudnienie i płace, zbyt wraz z bazą transportową, koszty własne produkcji, gospodarka finansowa.

W przypadku podziału systemu informacji na zbiory (podsystemy) odnoszące się do poszczególnych dziedzin, mówimy o **przedmiotowej (dziedzinowej) strukturze** systemu.

System informacji powinien zawierać podsystemy (zbiory) informacji niezbędne dla prawidłowej realizacji funkcji zarządzania przedsiębiorstwem, a zwłaszcza: ewidencjonowania, organizowania działalności i jej kontroli, planowania i prognozowania, sprawozdawczości i kontroli realizacji zadań, analizy i ocen.

W tym przypadku mówimy o **strukturze funkcjonalnej** systemu informacji.

Z punktu widzenia złożoności i skali decyzji, podejmowanych w związku z działalnością przedsiębiorstwa, podzielić można system informacji na podsystemy (zbiory):

- 1) **operatywne**, tj. niezbędne do bieżącego kierowania przedsiębiorstwem,
- 2) **taktyczne**, tj. niezbędne do rozwiązywania problemów realizacji zadań określonych w rocznym planie działalności przedsiębiorstwa,
- 3) **strategiczne**, tj. niezbędne do wariantowego określenia kierunków rozwoju przedsiębiorstwa i poprawy efektywności gospodarowania w okresach planów wieloletnich i perspektywicznych.

Powyższy podział systemu informacji na podsystemy określić można mianem **struktury decyzyjnej**.

Zbiory systemu informacji grupowane są z reguły według horyzontu czasowego na podsystemy informacji: krótkookresowej (dziennej, tygodniowej, dekadowej i miesięcznej), średniookresowej (kwartalnej i półrocznej), rocznej oraz wieloletniej. Przy tym kryterium podziału mówimy o **strukturze okresowej** systemu informacji.

Ze względu na organizację procesu tworzenia zbiorów (zasilania systemu informacji) rozróżnić można podsystem informacji własnej i informacji o otoczeniu przedsiębiorstwa, a z punktu widzenia kierunków wykorzystania (emitowania) informacji podzielić można na podsystem informacji wewnętrznej i zewnętrznej (w tym głównie w formie sprawozdawczości statystycznej realizowanej w postaci formularzowej, tablic komputerowych bądź nośników magnetycznych). Podział systemu informacyjnego według kryterium zasilania i emitowania na podsystemy określić można **strukturą przestrzenną**.

Klarowny podział zbiorów informacji na podsystemy ma istotne znaczenie dla przejrzystości struktury systemu informacyjnego, a tym samym dla ułatwienia korzystania ze zbiorów danych.

POTRZEBA MODERNIZACJI SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH

Spełnianie zadań postawionych przed systemem informacyjnym wymaga:

- 1) ciągłej modyfikacji systemu,
- 2) bieżącego określania aktualnych potrzeb informacyjnych,
- 3) weryfikacji źródeł informacji, algorytmów przetwarzania i archiwizowania zbiorów informacyjnych,
- 4) systematycznego unowocześniania technicznych środków przekazu i przetwarzania informacji.

Zachodzące zmiany w systemie zarządzania i planowania oraz rozwój nauki i techniki **wymagają ciągłego usprawniania i doskonalenia systemu informacji, czyli modernizacji**. Według Nowickiego modernizacja jest procesem stałego doskonalenia istniejącego systemu informacyjnego. Jest to doskonalenie sekwencyjne, w którym system informacyjny, funkcjonujący w poprzednim etapie, podlega takim ulepszeniom i usprawnieniom, że po zmianie cechuje się: większą niezawodnością, wyższą zdolnością do gromadzenia właściwych informacji, większą sprawnością w przetwarzaniu zbiorów informacji, niższym kosztem eksploatacji.

Modernizacja polega na stałym procesie analizowania istniejącego systemu, wykrywania w nim wad i usterek, usuwania ich oraz zastępowania pewnych elementów systemu nowymi składnikami lub takim rozwijaniu i rozbudowie systemu, aby mógł on sprostać określonym zadaniom (por. A. Nowicki, *Modernizacja systemu informacyjnego w przedsiębiorstwie przemysłowym*, PWE, Warszawa 1979).

Modernizacji podlega nie tylko baza techniczna, ale również treść systemu informacyjnego. Skala i tempo modernizacji sprzętu technicznego uzależnione są od intensywności wdrażania do produkcji rozwiązań postępu badawczo-rozwojowego w dziedzinie maszyn obliczeniowych i transmisji danych oraz od wielkości środków będących w dyspozycji przedsiębiorstw na te cele. W aktualnej sytuacji gospodarczej kraju i wielu przedsiębiorstw, uwarunkowania te stanowią dość znaczne bariery dla szybkiego tempa modernizacji systemów informacyjnych. Poza tym o zastosowaniu rodzaju sprzętu, zwłaszcza sprzętu komputerowego, powinien decydować rachunek ekonomiczny (porównanie efektów informatyzacji z ponoszonymi na nie nakładami).

Decydującą przesłanką informatyzacji systemów nie może być zastosowanie komputerów dla celów informacyjnych w innych przedsiębiorstwach, ani też przejaw mody, czy reklamy nowoczesności zarządzania przedsiębiorstwem. Sprzęt techniczny powinien być dostosowany do zakresu zbiorów i stopnia ich złożoności. W tym sensie powinny być prowadzone ciągle działania modernizacyjne.

W znacznie mniejszym stopniu uwarunkowana jest modernizacja treści zbiorów informacyjnych oraz technologii gromadzenia, przetwarzania i udostępniania informacji. Treść systemów informacyjnych powinna być systematycznie dostosowywana do zmieniających się potrzeb zarządzania i planowania oraz systemu ocen działalności przedsiębiorstw. W modyfikacji treści systemów informacyjnych powinna być zwrócona szczególna uwaga na **problemy efektywności gospodarowania, jakości i nowoczesności produkcji, funkcjonowania instrumentów reformy gospodarczej, wariantowania programów rozwoju przedsiębiorstwa**.

Modernizacja w powyższym znaczeniu jest dla poszczególnych jednostek (układów) organizacyjnych procesem ciągłym, chociaż niekiedy zmiany modyfikacyjne dokonywane są skokowo, przechodząc na wyższy poziom jakościowy systemu. Nie mówimy o tworzeniu czy też budowie nowych systemów informacyjnych, w odniesieniu do istniejących przedsiębiorstw, bowiem każda jednostka gospodarcza i administracyjna z chwilą powołania uruchomiła gorszy lub lepszy system informacyjny.

Zatem w każdym przypadku problem dotyczy skali i tempa modernizacji istniejących systemów. Jedynie w odniesieniu do nowo powstających jednostek można mówić o budowie systemu informacyjnego. W tym przypadku zasadniczym problemem jest zastosowanie najbardziej nowoczesnego i efektywnego systemu, korzystając z doświadczeń innych przedsiębiorstw oraz typowych systemów, o ile takie zostały opracowane.

Z okazji Dnia Drukarza — Pracownikom Zarządu Wydawnictw Statystycznych i Drukarni — życzenia dalszej owocnej pracy i zadowolenia

składa

Redakcja Wiadomości Statystycznych

Współdziałanie z systemem informacji statystycznej — zło konieczne czy szansa dla przedsiębiorstw?

prof. dr hab. Tadeusz Walczak
Główny Urząd Statystyczny

Problemy współdziałania systemów informacyjnych przedsiębiorstw z systemami informacyjnymi o zasięgu krajowym lub terytorialnym były przedmiotem rozważań na wielu spotkaniach specjalistów zarówno w ramach seminariów SPIS¹⁾, jak i innych spotkaniach specjalistycznych poświęconych zwłaszcza problematyce projektowania i wdrażania systemu informatycznego rachunkowości (SIR)²⁾.

System informacyjny przedsiębiorstwa, pod pojęciem którego rozumiem system zbierania, opracowania, przechowywania, dostarczania informacji planistycznych, ewidencyjnych, kontrolnych i decyzyjnych spełnia dwie podstawowe funkcje:

- **funkcje wewnętrzne**, realizowane na rzecz zapewnienia sprawnego działania przedsiębiorstwa i służące jego organom zarządzania oraz
- **funkcje zewnętrzne**, polegające na dostarczaniu ustalonego zakresu informacji upoważnionym do tego odbiorcom zewnętrznym.

Istota, treść i znaczenie systemu informacyjnego w przedsiębiorstwie, z punktu widzenia jego funkcji wewnętrznych, zostały omówione w referacie dra Stanisława Paradyśa³⁾. Intencją obowiązujących rozstrzygnięć prawnych jest daleko idąca samodzielność poszczególnych przedsiębiorstw w kształtowaniu ich wewnętrznych systemów informacyjnych. W artykule skoncentruję się na omówieniu funkcji zewnętrznych systemów informacyjnych przedsiębiorstw, mając jednak na uwadze konieczność ścisłego powiązania, a w przyszłości nawet pełnej integracji funkcji zewnętrznych i wewnętrznych.

Wykonywanie funkcji zewnętrznych systemów informacyjnych przedsiębiorstw wyrażających się w realizacji obowiązków dostarczania przez przedsiębiorstwa informacji organom planowania i zarządzania, w tym zwłaszcza Komisji Planowania przy Radzie Ministrów, organom założycielskim oraz organom statystyki państwowej usankcjonowane jest w odpowiednich przepisach prawnych, a zwłaszcza w ustawie o statystyce państwowej. Obowiązki te wynikają także z ustawy o planowaniu oraz z ustawy o przedsiębiorstwach państwowych.

Wykonywanie funkcji zewnętrznych przez systemy informacyjne przedsiębiorstw stanowi niezbędną przesłankę budowy systemów informacyjnych zarządzania w gospodarce narodowej, ponieważ dane uzyskiwane z przedsiębiorstw stanowią podstawowe źródło informacji dla tych systemów.

Jednocześnie obowiązki dostarczania danych przez przedsiębiorstwa do systemów zewnętrznych związane są niewątpliwie z ponoszeniem przez przedsiębiorstwa dodatkowych nakładów pracy i kosztów. W związku z tym sposób realizacji funkcji zewnętrznych systemów informacyjnych przedsiębiorstw stanowi przedmiot wspólnego zainteresowania przedsiębiorstw zobowiązanych do dostarczania informacji oraz systemów informacji uprawnionych do otrzymywania informacji z przedsiębiorstw.

W artykule omówione zostaną **problemy współdziałania systemów informacyjnych przedsiębiorstw z informacyjnym systemem statystyki państwowej**, dla którego dane otrzymywane z przedsiębiorstw stanowią podstawowe źródło informacji dla oceny sytuacji społeczno-gospodarczej kraju oraz stopnia realizacji planów. Jednocześnie dla systemów informacyjnych przedsiębiorstw obowiązki dostarczania informacji do systemu państwowej informacji statystycznej stanowią przeważającą część ich obciążeń na rzecz zewnętrznych systemów informacyjnych.

Obowiązki opracowania i dostarczania informacji na rzecz organów statystyki państwowej wynikają z art. 16.1 cytowanej wyżej ustawy o statystyce państwowej, zgodnie z którym przedsiębiorstwa państwowe i inne jednostki gospodarki uspołecznionej obowiązane są sporządzać sprawozdania sta-

tystyczne lub przekazywać dane w innej formie, albo udostępniać dane statystyczne zgromadzone w systemach informacyjnych według zasad określonych przez Główny Urząd Statystyczny, a w zakresie statystyki finansów — przez Główny Urząd Statystyczny w porozumieniu z Ministrem Finansów⁴⁾.

Dla organów statystyki państwowej podstawowe znaczenie posiada możliwość uzyskiwania od przedsiębiorstw wymaganych informacji w ustalonych terminach oraz informacji prawdziwych i rzetelnych odzwierciedlających dokładnie faktyczną sytuację społeczno-gospodarczą przedsiębiorstw. Z drugiej strony, dla systemów informacyjnych przedsiębiorstw, najważniejszą sprawą jest wykonanie ustalonych obowiązków wobec systemu informacyjnego statystyki najmniejszym nakładem pracy i środków.

Te pozornie przeciwstawne interesy systemu państwowej informacji statystycznej i systemów informacyjnych przedsiębiorstw stanowią w rzeczywistości platformę, na której powinno kształtować się ściśle współdziałanie obu rodzajów systemów.

WSPÓLDZIAŁANIE SPIS Z SYSTEMAMI INFORMACYJNYMI PRZEDSIĘBIORSTW

Główny Urząd Statystyczny traktuje to współdziałanie jako jeden z najważniejszych warunków usprawnienia i doskonalenia systemu państwowej informacji statystycznej (SPIS). W pracach metodologicznych, mających na celu zapewnienie poprawy zasilania systemu informacyjnymi źródłowymi, szczególnie dużo uwagi zwraca się na tworzenie warunków zapewniających jednolite, pod względem metodologicznym, ujmowanie poszczególnych kategorii ekonomicznych, a jednocześnie ułatwiających przygotowanie, opracowanie i przesyłanie informacji z przedsiębiorstw do systemu statystyki państwowej.

Jednym z kierunków prac, mających istotne znaczenie dla przedsiębiorstw, jest dokładniejsze i bardziej jednoznaczne określenie wymagań wobec przedsiębiorstw oraz stabilizacja tych wymagań w dłuższych okresach czasu. Wprowadzanie bowiem częstych zmian w sprawozdawczości poważnie utrudnia przedsiębiorstwom wywiązywanie się z ich obowiązków oraz stanowi przyczynę powstawania dodatkowej liczby błędów. Zmiany w wymaganiach sprawozdawczych są dla przedsiębiorstw szczególnie uciążliwe wówczas, gdy powodują konieczność dostosowania ewidencji źródłowej oraz gdy przedsiębiorstwa opracowują informacje przy użyciu środków informatyki i zmiany w sprawozdawczości wymagają modyfikacji programów komputerowych.

Duże znaczenie dla porządkowania i stabilizacji potrzeb informacyjnych statystyki posiada wieloletni program badań statystyki państwowej opracowywany na okresy pięcioletnie i zatwierdzany przez Radę Ministrów. Ujmuje on, w dość szczegółowym podziale tematycznym, wykaz ważniejszych wskaźników podlegających obserwacji ze wskazaniem częstotliwości z jaką poszczególne wskaźniki będą zbierane oraz z wyszczególnieniem organu prowadzącego badanie.

Organem prowadzącym badanie może być zarówno Główny Urząd Statystyczny, jak i inny organ upoważniony do prowadzenia badań w formie tzw. resortowych badań statystycznych.

Podjęcie opracowania wieloletnich programów badań statystycznych stanowi pierwszy krok na drodze realizacji wielokrotnie wysuwanych postulatów przedsiębiorstw aby systemy informacyjne, upoważnione do żądania niezbędnych im informacji, określiły jednoznacznie swoje wymagania w formie tzw. pakietów informacji. Wprawdzie stopnić szczegółowości wieloletniego programu jest niewystarczający do zaprojektowania konkretnych wzorów tablic wynikowych w wewnętrznych systemach informacyjnych przedsiębiorstw, jednakże plan ten stanowi ważny punkt wyjścia dla opracowania na jego podstawie wzorów sprawozdań oraz wytycznych metodologicznych, które określają w sposób jednoznaczny treść i zakres informacji wymaganych od przedsiębiorstw.

¹⁾ Por. np. Seminarium SPIS'80: Źródła danych w centralnych systemach informatycznych, Seminarium SPIS' 82: Systemy informatyczne w warunkach reformy gospodarczej, Seminarium SPIS' 84: Informacja statystyczna dla przedsiębiorstw i organów założycielskich.

²⁾ Przykładowo: Seminarium SIR-IV, Jaehranka, maj 1980, Seminarium INFRA'79 w Kolobrzegu.

³⁾ Stanisław Paradyś, *Kształtowanie systemów informacyjnych w przedsiębiorstwach*, SPIS' 85 Systemy informacyjne w przedsiębiorstwie, Wyd. GUS — OBR, SPIS, Warszawa 1985.

⁴⁾ Ustawa z dnia 26 lutego 1982 r. o statystyce państwowej, (Dz. U. z 1982 r. Nr 7, poz. 58).

Czynione są wysiłki aby komplet tych wzorów oraz przepisów metodycznych docierał do przedsiębiorstw najpóźniej do końca listopada w zakresie sprawozdawczości rocznej oraz miesięcznej na rok następny, a w wypadku badań, które wymagają modyfikacji dokumentacji źródłowej i ewidencji — wzory sprawozdań i wytyczne metodologiczne powinny być przesyłane do przedsiębiorstw z takim wyprzedzeniem, aby modyfikacje mogły być wprowadzone od początku okresu, za który przewiduje się wprowadzenie badań.

Wprowadzenie zasady opracowywania wieloletnich programów badań statystycznych stworzyło także warunki większej stabilizacji wymagań informacyjnych wobec przedsiębiorstw ponieważ tematyka badań statystycznych, prowadzonych w poszczególnych latach, powinna wynikać z programu wieloletniego, a wprowadzanie dodatkowych, nie ujętych w planie wieloletnim badań wymaga zgody Rady Ministrów.

Pomimo wprowadzenia szeregu zasad mających na celu ustabilizowanie wymagań informacyjnych nadal występują przypadki wprowadzania zmian do ustalonych obowiązków sprawozdawczych, wprowadzania nowych sprawozdań lub modyfikacji metod obliczania poszczególnych wskaźników. Zmiany te powodowane są najczęściej doraźnymi decyzjami rządu, nakładającymi obowiązek dodatkowego zbadania określonych zjawisk, zmianami wprowadzonymi w regulach reformy gospodarczej, zarysowującymi się trudnościami lub zagrożeniami na określonych odcinkach itp.

Od 1984 r. wykaz obowiązków sprawozdawczych ustalonych przez GUS ogłaszany jest w Monitorze Polskim⁵⁾. W wykazie tym określa się symbole i nazwy formularzy sprawozdawczych, formy przekazywania danych, terminy oraz jednostki zobowiązane do przekazywania danych.

Kolejnym krokiem na drodze poprawy współdziałania pomiędzy systemem państwowej informacji statystycznej a systemami informacyjnymi przedsiębiorstw, jest **zwrócenie większej uwagi na bardziej precyzyjne i jednoznaczne określenie nazw wskaźników oraz metod ich obliczania**. Ma to na celu zapewnienie jednoznacznego rozumienia treści informacji przez wszystkie jednostki zobowiązane do zbierania i przesyłania informacji.

Jednoznaczność ta stanowi niezbędny warunek spójności systemu informacyjnego statystyki państwowej, a jednocześnie jest ważnym instrumentem porządkowania wewnętrznych systemów informacyjnych w przedsiębiorstwach i zapewnienia zgodności i porównywalności wskaźników.

Porządkowanie i ujednolicanie pojęć stosowanych w wewnętrznych systemach informacyjnych przedsiębiorstw, wymuszone koniecznością zachowania spójności systemu państwowej informacji statystycznej, stanowią jednocześnie dużą szansę dla osiągnięcia jednolitości i spójności wewnętrznych systemów informacyjnych, w których stosowane są analogiczne pojęcia i wskaźniki.

Jeden z najbardziej **perspektywicznych kierunków** usprawnienia współdziałania, systemu państwowej informacji statystycznej z systemami informacyjnymi przedsiębiorstw, polega na wprowadzaniu zróżnicowanych form zasilania SPIS. Obowiązująca, obecnie niemal powszechnie, forma sprawozdawczości na formularzach wypełnianych ręcznie w miarę rozwoju zastosowań informatyki w przedsiębiorstwach powinna być wypierana stopniowo przez inne bardziej nowoczesne formy zasilania — początkowo w formie tablic komputerowych (tabulogramów), a następnie również w formie nośników maszynowych, na przykład na taśmach magnetycznych.

Obecna kryzysowa sytuacja w naszej informatyce nie upoważnia nas do zaprzestania wysiłków zmierzających do tworzenia warunków metodologicznych umożliwiających bezpośrednią wymianę informacji na nośnikach maszynowych w momencie, gdy powstana po temu warunki techniczne. Nie należy zresztą czekać na ów magiczny dzień kiedy te warunki powstaną, ponieważ w poszczególnych przedsiębiorstwach mogą one istnieć już dzisiaj w postaci na przykład minikomputerowych urządzeń do rejestracji danych na nośnikach magnetycznych lub mikrokomputerów biurowych.

SIR — METODA INTEGRACJI FUNKCJI WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH PRZEDSIĘBIORSTW

W kontekście automatyzacji zasilania systemu państwowej informacji statystycznej przez systemy informacyjne przedsiębiorstw należy nawiązać do prac badawczych i projektowych nad systemem informatycznym rachunkowości (SIR).

Jednym z podstawowych zadań tego systemu jest **lepsze dostosowanie rachunkowości do wykorzystania jej w procesach zarządzania** oraz stworzenie w obrębie SIR wspólnej bazy danych dla różnych podsystemów informacyjnych w ramach danego przedsiębiorstwa oraz dla zasilania danymi makrosystemów, w tym zwłaszcza SPIS⁶⁾.

Modernizacja na bazie SIR rachunkowości przedsiębiorstw, będącej najważniejszym źródłem informacji dla SPIS, pozwoliłaby na **jednoczesne spełnienie oczekiwań zarówno w zakresie lepszego dostosowania zadań rachunkowości do potrzeb zarządzania przedsiębiorstwem, jak i do wymagań systemów zewnętrznych**. Po wdrożeniu SIR zaniknie wyraźny podział na funkcje wewnętrzne i zewnętrzne w systemach informacyjnych przedsiębiorstw ponieważ zakłada się, że różne systemy będą mogły korzystać z tej samej bazy danych utworzonej w ramach SIR.

Mając na uwadze możliwość znacznej poprawy jakości i terminowości uzyskiwania danych z przedsiębiorstw, w których będą wdrożony SIR, organy statystyki państwowej są naturalnym sojusznikiem tych wszystkich dążeń, które zmierzają do przyspieszenia wdrożeń oraz do doskonalenia rozwiązań projektowych SIR, zwłaszcza w tych jego modułach, które zapewnią opracowanie i przesyłanie danych do systemu państwowej informacji statystycznej.

OBOWIĄZKI INFORMACYJNE PRZEDSIĘBIORSTW WOBEĆ SPIS A SYSTEM INFORMOWANIA KIEROWNICTWA (SIK)

Systematyczne wykonywanie obowiązków informacyjno-sprawozdawczych przez przedsiębiorstwa w dłuższych okresach czasu powoduje, że w każdym przedsiębiorstwie tworzą się i pozostają zasoby informacji, które w sposób mniej lub bardziej wszechstronny charakteryzują różne strony działalności przedsiębiorstwa: jego zasoby (środki trwałe, gospodarka materiałowa), działalność produkcyjną i usługową, inwestycje, koszty, wyniki finansowe, rozliczenia itp.

Z drugiej strony kierownictwo przedsiębiorstw odczuwa coraz to wyraźniej potrzebę dysponowania na bieżąco odpowiednim zasobem informacji niezbędnych do rozstrzygnięcia problemów bieżącego kierowania przedsiębiorstwem, jak i problemów strategicznego rozwoju przedsiębiorstw w dłuższym horyzoncie czasu.

Z **poszukiwania metod zaspokojenia tych potrzeb** zrodziła się idea systemu informowania kierownictwa (SIK) przeniesiona na grunt polski z krajów zachodnich, gdzie jest znana pod nazwą Management Information System (MIS).

W latach siedemdziesiątych idee SIK zyskały sobie w naszym kraju dość dużą popularność. Ukazało się również parę pozycji na ten temat w literaturze informatycznej⁷⁾. Podstawowym celem tego systemu jest **informacyjne wspomaganie kierownictwa przedsiębiorstwa (instytucji) w procesie kierowania**.

Z tak sformułowanego celu wynika, że SIK powinien dysponować zbiorami wielotematycznymi, dostosowanymi w swej treści i stopniu szczegółowości do rodzaju podejmowanych decyzji, a więc i do potrzeb poszczególnych szczebli kierowania w przedsiębiorstwie. Po drugie, z tak sformułowanego celu wynika, że informacje gromadzone i opracowywane w ramach SIK powinny mieć charakter informacji adresowanych. Po trzecie — narzędzia informatyczne, służące do przetwarzania informacji w ramach SIK, powinny umożliwiać użytkownikom systemu prowadzenie różnorodnych obliczeń wielowariantowych i analiz z możliwością modyfikacji założeń i parametrów.

Mimo dużej atrakcyjności idea SIK nie znalazła dotąd w naszym kraju znaczącego rozpowszechnienia. Istniało po temu zapewne wiele przyczyn. Jedną z nich, bodaj czy nie najważniejszą, był obowiązujący system zarządzania nakazowego, w którym przedsiębiorstwa otrzymywały do wykonania zadania dyrektywne i nie zawsze były zainteresowane w prowadzeniu obszernych analiz efektywności oraz w opracowywaniu wielowariantowych programów rozwoju.

Pomimo dyskusji, na temat możliwości i zadań SIK, nie wypracowano także dotąd propozycji zakresu informacyjnego bazy danych dla SIK, co uniemożliwiło także opracowanie zasad funkcjonowania tego systemu w przedsiębiorstwie.

⁵⁾ Por. H. Zaleski *SIR jako system podstawowy dla centralnych systemów informatycznych*; T. Wierzbicki, *System informatyczny rachunkowości jako źródło danych dla centralnych systemów informatycznych*. W zbiorze: SPIS' 80 źródła danych w centralnych systemach informatycznych, część 1, wyd. GUS — OBR SPIS, Warszawa 1981.

⁷⁾ Por. np.: Wiesław Flakiewicz, *Systemy informowania kierownictwa. Zasad budowy, aspekty semantyczne*, PWE, Warszawa 1978.

⁵⁾ Pierwszy taki wykaz został opublikowany w MP z 1984 r., Nr 14, poz. 101.

Zahamowanie rozwoju informatyki, począwszy od końca lat siedemdziesiątych, nie sprzyjało postępowi prac nad SIK, pomimo że zmiana warunków funkcjonowania przedsiębiorstw na początku lat osiemdziesiątych, w wyniku rozpoczęcia wdrażania reformy gospodarczej, wpłynęła na zmianę potrzeb informacyjnych kierownictwa przedsiębiorstw.

Wydaje się zatem, że w chwili obecnej **powstają warunki uzasadniające potrzebę nowego spojrzenia na SIK**. Trudna, a nieraz krytyczna sytuacja w informatyce nie może stanowić decydującego argumentu przeciwko podejmowaniu prac badawczych i projektowych nad modelem takiego systemu. Wiadomo bowiem, że zanim rozpoczyna się konkretne wdrożenia (do czego być może nie ma obecnie warunków) trzeba przeprowadzić wiele prac przygotowawczych związanych z bliższym sprecyzowaniem celów i użytkowników systemu, treści i sposobów tworzenia baz danych, zasad korzystania z danych, opracowaniem algorytmów obliczeniowych itd. Ponadto nie należy wykluczyć, że rozwój zastosowań mikrokomputerów, mimo znanych trudności, postawi na porządku dnia konieczność unowocześnienia warsztatu pracy aparatu kierowniczego przedsiębiorstw i że **określone elementy SIK można będzie wprowadzić w oparciu o wykorzystanie mikrokomputerów**, wykorzystując je ewentualnie jako inteligentne końcówki współpracujące z dużymi komputerami zainstalowanymi w przedsiębiorstwach.

Jeśli przyjmemy, że podstawowym zadaniem SIK jest wspomaganie informacyjne kierownictwa przedsiębiorstw w opracowaniu programów rozwoju przedsiębiorstw, zgodnych z interesem gospodarki narodowej, możliwościami technicznymi i zaopatrzeniowymi oraz z interesami załogi, a także dostarczanie informacji o przebiegu realizacji tego programu w jego kluczowych elementach, to z tego założenia wynika także, w ogólnych zarysach, niezbędny zakres informacji dla SIK.

Informacje te można podzielić na następujące grupy:

- informacje o stanie i rozwoju kraju, regionu, branży i pokrewnych wybranych przedsiębiorstwach, w tym także niektóre dane o podobnych przedsiębiorstwach za granicą;
- informacje o ważniejszych przejawach działalności własnego przedsiębiorstwa;
- informacje o założeniach i celach planu społeczno-gospodarczego (wieloletniego i rocznego);
- najważniejsze parametry finansowo-ekonomiczne, oddziałujące na warunki funkcjonowania przedsiębiorstwa: stawki podatku, ulgi zależne od określonego wariantu programu produkcyjnego, preferencje w rozdzielnictwie materiałów i surowców, możliwości kredytowania, możliwości uzyskania dotacji itp.;
- informacje o cenach i normatywach.

Z powyższego wynika, że część zasobów informacji dla SIK można utworzyć przez odpowiednie wyselekcjonowanie informacji opracowywanej w samym przedsiębiorstwie, pozostała część natomiast musi być uzyskana w wyniku współpracy z innymi systemami informacyjnymi, zwłaszcza z systemem planowania i systemem statystyki państwowej.

Przy ustalaniu zakresu informacji o własnym przedsiębiorstwie — niezbędnego do pogłębionej analizy funkcjonowania przedsiębiorstwa — za punkt wyjścia można by przyjąć zbiór informacji sprawozdawczej, przekazywany przez przedsiębiorstwo do organów statystycznych, uzupełniony o dane planowe niezbędne do oceny stopnia realizacji zamierzeń przedsiębiorstwa ustalonych na dany okres.

Wprawdzie nierzadko można się spotkać z krytycznymi uwagami, że zakres informacji sprawozdawczej, wymaganej przez organy statystyki państwowej, ustalany jest z uwzględnieniem potrzeb oceny działalności przedsiębiorstwa przez centralne organy planowania i zarządzania i nie odpowiada potrzebom analityczno-kontrolnym kierownictwa przedsiębiorstwa. Kiedy jednak podejmowane są próby opracowania systemu wskaźników na potrzeby własnej wewnętrznej analizy działalności przedsiębiorstwa, sięga się na ogół właśnie do zasobu wskaźników badanych w ramach sprawozdawczości statystycznej.

Najczęściej formuluje się zarzut, że mała przydatność sprawozdań dla potrzeb kontroli i analizy w przedsiębiorstwie związana jest z brakiem, we wzorach sprawozdań, danych dotyczących planu (na przykład planu przedsiębiorstwa przyjętego przez samorząd), co poważnie utrudnia ocenę sytuacji przedsiębiorstwa na podstawie danych sprawozdawczych, nie pozwala zorientować się z danych sprawozdawczych czy uzyskane wyniki są pozytywne, czy nie. Również brak w sprawozdaniach danych za analogiczne okresy z lat ubiegłych uniemożliwia ocenę dynamiki zjawisk.

Tak sformułowane zarzuty nie biorą pod uwagę faktu, że **sprawozdania statystyczne za dany okres nie tworzą systemu informacyjnego przedsiębiorstwa**, lecz stanowią jedynie źródło informacji, a ściślej rzecz biorąc — jedno ze źródeł informacji dla takiego systemu.

Dane ze sprawozdań statystycznych w procesie przetwarzania porównywane są z informacjami o zamierzeniach (z informacjami planistycznymi) oraz z informacjami za poprzednie okresy czasu, a w wyniku tych porównań oblicza się wskaźniki realizacji planu oraz wskaźniki dynamiki. Na podstawie danych ujmowanych w sprawozdaniach wylicza się także szereg nowych wskaźników analitycznych, które zwiększają wartość poznawczą zbieranych informacji źródłowych i które można wykorzystać do analiz i ocen zjawisk zachodzących w przedsiębiorstwie, w regionie, w dziale i gałęzi gospodarki oraz w całej gospodarce narodowej.

Ujęcie w sprawozdawczości danych o zamierzeniach oraz danych porównywalnych za poprzednie okresy spowodowałoby znaczny wzrost rozmiarów i pracochłonności prac sprawozdawczych oraz byłoby sprzeczne z zasadą jednokrotnego wprowadzania danych do systemu.

Wykorzystując doświadczenia makrosystemów informatycznych, w tym zwłaszcza doświadczenia SPIS można by, jak się wydaje, spróbować opracować model SIK, który uwzględniając istniejące konkretne warunki i potrzeby systemu zarządzania w naszym kraju mógłby spełniać funkcje systemu informowania kierownictwa oraz funkcje wspomaganie decyzji kierowniczych.

Takie podejście do sformułowania założeń SIK umożliwiłoby wykorzystanie istniejących doświadczeń uzyskanych przy projektowaniu makrosystemów informatycznych. Pozwoliłoby zwłaszcza wykorzystać istniejące zasoby informacji, zebrane zgodnie z jednolitymi zasadami metodologicznymi i zgodnie z obowiązującymi definicjami pojęć, stosowanymi w sprawozdawczości i planowaniu, co zapewniłoby jednoznaczność i wewnętrzną spójność wskaźników przechowywanych w zbiorach informacyjnych SIK.

Przy opracowywaniu algorytmów obliczania, w ramach SIK, wskaźników pochodnych potrzebnych do oceny rozwoju przedsiębiorstwa, efektywności wykorzystania czynników produkcji, wskaźników jakości produkcji, mierników efektywności nakładów pracy uprzedmiotowionej, wskaźników techniczno-produkcyjnych itp. można by wykorzystać istniejący w tym zakresie dorobek metodologiczny GUS, który często, po niewielkich modyfikacjach, mógłby z dużym pożytkiem być wykorzystany w przedsiębiorstwach dla wzbogacenia instrumentów oceny i do przygotowania decyzji dla kierownictwa przedsiębiorstw. Dla przykładu można by wymienić wskaźniki nowoczesności środków pracy, wskaźniki materiałowej i energochłonności, wskaźniki nowoczesności siły roboczej, wskaźniki nowoczesności technologii, wskaźniki nowoczesności produkcji, wskaźniki wydajności pracy itp.

Istnieje także możliwość wykorzystania, w określonym zakresie, doświadczeń systemu państwowego informacji statystycznej w dziedzinie budowy wielotematycznych baz danych, zasilania baz danych z istniejących dziedzinowych systemów przetwarzania danych, aktualizacji baz danych, zadań i zasad organizacji administratora bazy danych, wyboru systemu zarządzania bazą danych, ochrony informacji w bazie danych itp.

Wspólnym problemem, systemów informacji w przedsiębiorstwach i makrosystemach informacyjnych, jest zapewnienie porównywalności wskaźników ekonomicznych w dłuższych okresach. Wiadomo, że na skutek szeregu zmian zależnych i niezależnych od przedsiębiorstwa analogiczne wskaźniki gromadzone w systemach informacyjnych tracą porównywalność, co w razie bardziej istotnych zmian uniemożliwia wykorzystanie tych wskaźników do analizy dynamiki zjawisk. Przyczynami utraty porównywalności mogą być przeprowadzone zmiany organizacyjne, zmiany w stopniu kooperacji produkcji, istotniejsze zmiany w profilu produkcji, zmiany w metodologii obliczania poszczególnych wskaźników itp.

Istotną przyczyną utraty porównywalności danych jest obserwowany, zwłaszcza w ostatnim czasie, duży wzrost cen. Wzrost cen powoduje utratę porównywalności większości wskaźników w wyrażeniu wartościowym. Doprowadzanie wskaźników do warunków porównywalności, w celu umożliwienia dokonywania analizy zmian zachodzących w czasie, powinno być prowadzone według jednolitych zasad w systemach informacyjnych przedsiębiorstw oraz w makrosystemach informacyjnych.

Główny Urząd Statystyczny przywiązuje, zwłaszcza w ostatnim czasie, bardzo dużo uwagi do doskonalenia metod doprowadzania do porównywalności danych, zwłaszcza da-

nych w wyrażeniu wartościowym. Główny kierunek prac na tym odcinku polega na doskonaleniu metod badania i organizacji obliczania indeksów cen. Niektóre z tych metod mogłyby być niewątpliwie wykorzystane również przez przedsiębiorstwa.

Aby system państwowej informacji statystycznej mógł spełniać prawidłowo swoje zadania musi on być w maksymalnym stopniu zgodny (spójny) z systemami informacyjnymi przedsiębiorstw. Istnieje, w związku z tym, potrzeba zacieśnienia współpracy pomiędzy SPIS i systemami informacyjnymi przed-

siębiorstw. Jest to szczególnie istotne w warunkach nieistnienia pośrednich szczebli zarządzania. SPIS powinien bardziej operatywnie reagować na uwagi przedsiębiorstw, dotyczące zakresu i sposobu egzekwowania obowiązków sprawozdawczych nakładanych na przedsiębiorstwa, zgodnie z ustawowymi uprawnieniami organów statystyki państwowej.

Z drugiej strony systemy informacyjne przedsiębiorstw mogą i powinny szerzej wykorzystywać dorobek informacyjny i metodologiczny SPIS do rozwijania i doskonalenia własnych systemów informacyjnych. Istnieje w związku z tym potrzeba usprawnienia przepływu informacji pomiędzy tymi systemami w obu kierunkach.

Wnioski z seminarium SPIS'85

mgr Henryk Dąbrowski

Sekretarz naukowy seminarium SPIS'85

W dniach 5—7 grudnia 1985 r. odbyło się w Szczyrku-Białej seminarium SPIS'85 poświęcone problematyce informacji i systemów informacyjnych w przedsiębiorstwie.

Myślą przewodnią seminarium SPIS'85 była teza, że jakość informacji w przedsiębiorstwie, zastosowane tam rozwiązania systemów informacyjnych, spójność tych systemów z innymi systemami informacji społeczno-ekonomicznej, decydują o kształcie i rzetelności informacji na wszystkich innych szczeblach planowania i zarządzania gospodarką narodową. Dlatego ważne jest, aby służby informacyjne w przedsiębiorstwie miały pełną świadomość tego faktu, skutków jakie może pociągnąć za sobą brak spójności lub niezadowalająca jakość informacji emitowanych przez przedsiębiorstwo.

Z drugiej strony specjaliści sterujący systemami informacyjnymi, które żądają i otrzymują informacje z przedsiębiorstw (m.in. organów statystyki państwowej, komisji planowania, organów założycielskich itd.) powinni zdawać sobie sprawę z tego, że dane liczbowe żądane przez organy władzy i administracji państwowej powinny bazować na informacjach, które są potrzebne i wykorzystywane w samym przedsiębiorstwie, przez jego służby wewnętrzne do analiz, ocen oraz planowania i zarządzania przedsiębiorstwem. Dlatego pracownicy aparatu statystyki, planowania i zarządzania wyższych szczebli powinni znać warunki tworzenia informacji w przedsiębiorstwie, procedury jej generowania, zasady ewidencji i rozliczeń oraz urzędzenia dokumentacji podstawowej. Służby statystyczne w przedsiębiorstwie powinny natomiast lepiej znać metodykę badań statystycznych i planowania w skali gospodarki narodowej, regionu lub branży.

Obecny stan wzajemnego poinformowania i zrozumienia potrzeb i problemów nie jest zadowalający. Toteż celem seminarium SPIS'85 było dokonanie przeglądu problemów, wymiany doświadczeń oraz próby uogólnienia oceny sytuacji w omawianej dziedzinie.

Służby statystyczne przedsiębiorstw nierzadko odczuwają, że opracowania przez nie wykonane są w małym stopniu potrzebne dla samego przedsiębiorstwa, lecz stanowią obciążenie na rzecz jednostek zewnętrznych, głównie organów założycielskich i statystyki państwowej.

Zakres i metody wykorzystania tych informacji dla ocen i analiz w przedsiębiorstwie, a także poziom tych analiz zależy głównie od inwencji i przygotowania pracowników tych służb. Odczuwa się brak gotowych, sprawdzonych schematów i modeli, wykorzystania danych statystycznych dotyczących przedsiębiorstw.

Celem seminarium było zaprezentowanie metod i modeli pozwalających na wykorzystanie informacji statystycznych i metod statystycznych jako efektywnych narzędzi wspomagających procesy zarządzania, analiz i planowania (zwłaszcza długookresowego) w przedsiębiorstwie, jak również wymiana doświadczeń w stosowaniu tego typu metod i modeli oraz ujawnienie przyczyny wciąż rzadkiego ich stosowania.

Cel szkoleniowy seminarium zamierza się osiągnąć poprzez opublikowanie materiałów w serii „Systemy Informatyczne” wydawanej przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy SPIS i udostępnienie ich tą drogą szerszemu kręgowi odbiorców, także spoza uczestników seminarium.

Na seminarium przygotowano 57 referatów, w tym 36 przesłano uczestnikom przed rozpoczęciem seminarium w for-

mie książkowej, pozostałe dostarczono w postaci broszur (te ostatnie będą wydane dodatkowo również w postaci książkowej).

W pierwszym dniu obrad plenarnych, którym przewodniczył doc. dr hab. Wiesław Flakiewicz, otwarcia seminarium dokonał wiceprezes GUS prof. dr hab. Tadeusz Walczak, który następnie wygłosił referat: **Współdziałanie z systemem informacji statystycznej — zło konieczne czy szansa dla przedsiębiorstw?** Referent koncentrował się na problemach współdziałania SPIS z systemami informacyjnymi przedsiębiorstw. Współpraca ta jest szczególnie istotna w warunkach nieistnienia pośrednich szczebli zarządzania. SPIS powinien bardziej operatywnie reagować na uwagi przedsiębiorstw dotyczące zakresu i sposobu egzekwowania obowiązków sprawozdawczych nakładanych na przedsiębiorstwa.

Z drugiej strony systemy informacyjne przedsiębiorstw mogą i powinny szerzej wykorzystywać dorobek informacyjny i metodologiczny SPIS do rozwijania i doskonalenia własnych systemów informacyjnych. Istnieje potrzeba usprawnienia przepływu informacji pomiędzy tymi systemami w obu kierunkach.

Tezy referatu wiceprezesa GUS dra Stanisława Paradysza pt. **Kształtowanie systemów informacyjnych w przedsiębiorstwach** przedstawił mgr Tadeusz Toczyński. Referat ten omawia istotę i znaczenie systemów informacyjnych, wymogi kształtowania systemów informacyjnych w przedsiębiorstwach i dostosowania ich do potrzeb zarządzania przedsiębiorstwami, strukturę systemów informacyjnych przedsiębiorstw, potrzebę modernizacji systemów informacyjnych.

Spełnienie zadań postawionych przed systemem informacyjnym przedsiębiorstwa wymaga ciągłej modyfikacji systemu, bieżącego określania aktualnych potrzeb informacyjnych, weryfikowania źródeł informacji, algorytmów przetwarzania i archiwizowania zbiorów informacyjnych oraz unowocześnienia technicznych środków przekazu i przetwarzania informacji.

Mgr Henryk Zygier przedstawił następnie informacje o kierunkach prac badawczo-rozwojowych nad doskonaleniem systemów informacyjnych przedsiębiorstw zawartych w Centralnym Programie Badawczo-Rozwojowym na lata 1986—1990: **Techniczne przygotowanie i zarządzanie produkcją w przedsiębiorstwie.**

W czasie obrad plenarnych, którym przewodniczył dyrektor OBR SPIS dr Jan Iszkowski, przedstawiono 6 referatów omawiających **systemy informacyjne ocen i analiz działalności przedsiębiorstw.** Ich autorami byli: doc. dr hab. Wiesław Flakiewicz, mgr Ewa Bieniasz-Stępień, dr Zofia Pawłowska, inż. Jerzy Radecki, mgr Stanisław Rychlik, mgr Tadeusz Toczyński i mgr Roman Podorski.

Po wygłoszeniu tych referatów odbyła się bardzo interesująca dyskusja prowadząca do sprezywania wniosków:

- System analiz i ocen przedsiębiorstw jest niezbędny dla sprawnego funkcjonowania gospodarki.
- Zbudowanie sprawnie działającego systemu analiz i ocen przedsiębiorstw muszą poprzedzać głębokie studia metodologiczne; nie może być — tak jak dotychczas — stosowana wyłącznie metoda „prób i błędów”. Dotychczasowe metody dokonywania ocen przedsiębiorstw były na ogół opisowe i często stanowiły instrument ma-

nipulacji danymi w celu obrony partykularnych interesów. Rzeczywista przydatność takich ocen była znikoma, zaś instrumenty pomiaru zjawisk były prymitywne. Dotyczy to zwłaszcza instrumentarium relacji ekonomicznych.

● Konieczne jest kompleksowe i spójne rozwiązywanie zagadnień analiz i oceny przedsiębiorstw w warstwie informacyjnej, przestrzennej, technicznej, technologicznej i organizacyjnej.

Obecny stan prac w organach założycielskich nie wskazuje na możliwości szybkiego wdrożenia zasad oceny przedsiębiorstw. Z drugiej strony należy się obawiać, że z chwilą powstania określonych zapotrzebowań na informację dla organów założycielskich wystąpią poważne trudności zapewnienia odpowiednio przygotowanych nośników danych przez organy statystyki państwowej.

W drugim dniu obrad dyskusja była kontynuowana w sekcjach i grupach tematycznych. Moderatorem w ramach sekcji i był dr inż. Gustaw Mikielwicz. Dyskusja prowadzona była w dwóch grupach tematycznych:

1. Metodyczne problemy kształtowania i rozwoju systemów informacyjnych przedsiębiorstw.

2. Systemy informatyczne i modele wspomagające procesy decyzyjne w przedsiębiorstwie.

W ramach pierwszej grupy tematycznej zaprezentowano następujące raporty: mgr Mieczysława Adach-Dąbrowskiej i mgr Jadwigi Jadźwińskiej-Kocot, dra Stanisława Jezierskiego, dra Jerzego Marcinkiewicza, dra inż. Gustawa Mikielwicza, dra inż. Józefa Piskosza, mgra inż. Leopolda Żurka, prof. dr hab. Elżbiety Niedzielskiej, dra Antoniego Nowakowskiego, dr Haliny Porębskiej, mgra Adama Zycha, mgra Henryka Brockiego, doc. dra Andrzeja Czyłoka, mgra inż. Zdzisława Michnickiego, dra Stefana Grzesiaka, dr Urszuli Grzeskowiak, mgra Bogusława Lasockiego, dra inż. Antoniego Madejskiego, mgra Andrzeja Wistuby, prof. dra Wiktora Malca, dr Danuty Sołtys.

Mottem dyskusji w tych dwóch grupach tematycznych było stwierdzenie, że sukces odniosą ci, którzy potrafią patrzeć szerzej i dalej w przyszłość, gdyż inaczej będą stale potykać się o problemy doraźne. W wyniku dyskusji sformułowano wnioski zmierzające do racjonalnego kierunku rozwoju systemów informacyjnych przedsiębiorstw:

- System Informacji Przedsiębiorstwa (SIP) jest systemem pochodnym od systemu decyzyjnego przedsiębiorstwa.
- Projektowanie SIP powinno rozpoczynać się od rozpoznania strategii działania przedsiębiorstwa, a nie od odcinkowych analiz typu „place itp.”.
- Rozwój SIP jest wspólną sprawą praktyków, naukowców i „Centrum”.
- Rozwój SIP powinien nadążać za zmianami zachodzącymi w sferze realnych procesów gospodarczych oraz w sferze regulacji (kierowania); czyli SIP powinien posiadać cechę adaptacyjności.
- Modele wspomagające procesy decyzyjne powinny zapewniać duży stopień przetwarzania informacji, a także odzwierciedlać nie tylko zjawiska zachodzące w przedsiębiorstwie, lecz również związki przyczynowo-skutkowe między nimi; istotną rolę mogą odegrać modele matematyczno-ekonomiczne, jako podstawa do określenia zawartości informacyjnej.
- Przyspieszenie rozwoju SIP jest uwarunkowane ocenami przedsiębiorstw, a w szczególności wydłużeniem horyzontu czasowego ocen.
- Rozwój SIP zależy od proporcjonalności i wyrównania mocy we wszystkich fazach procesu przetwarzania informacji; należy przestrzegać racjonalnej kolejności w etapizacji rozwoju SIP.

W ramach grupy tematycznej: **Praktyczne przykłady metod i rozwiązań systemów informacyjnych przedsiębiorstw w wybranych branżach**, prowadzonej przez mgra Tadeusza Toczyńskiego, zaprezentowano 9 referatów. Cztery z nich dotyczyły zastosowania systemów informatycznych w przedsiębiorstwach, niektórych branżach przemysłu. W drugim bloku referaty dotyczyły polityki zatrudnienia, płacowej oraz problemów komputeryzacji rachunkowości w oparciu o system SIP, jak również roli środków trwałych w systemie informacyjnym przedsiębiorstwa.

W ramach tej grupy tematycznej zaprezentowano referaty: mgra Henryka Brockiego, dra inż. Stefana Wrońskiego, mgra Haliny Byszewskiej, dra Wacława Ciepluchy, mgra Henryka Dąbrowskiego, mgra Aleksandra Madeii, mgra inż. Adama Moczulskiego, mgra Jacka Kałużnego, dra Józefa Oleńskiego, dra inż. Jacka Pulwarskiego, dra Zdzisława Sadowskiego.

W dyskusji sformułowano wnioski:

- Należy postulować rozszerzenie stosowania skomputeryzowanych systemów informacji operatywnej i zarządzania w przedsiębiorstwach i grupach przedsiębiorstw (branżach); szczególnie w branżach charakteryzujących się wysokim stopniem sezonowości, istotnym wpływem czynników losowych i krótkim cyklem produkcji. Dla oszczędnego gospodarowania środkami transportu samochodowego istotne znaczenie miałyby wprowadzenie skomputeryzowanych systemów informatycznych przyczyniających się do maksymalnego wykorzystania dyspozycyjnych pojemności ładunkowych środków transportu, optymalizacji przestrzennej przewozów, usprawnienia dyspozycji taborem.
 - Konieczne jest uznanie faktu istnienia w wielu przedsiębiorstwach skomputeryzowanych systemów informacyjnych i traktowanie wydruków komputerowych jako dokumentów sprawozdawczych. Dalsze prace powinny zmierzać do stosowania systemów transmisji danych z jednostek podstawowych do sieci GUS.
 - Dla umożliwienia zmian w systemach informacyjnych przedsiębiorstw stosujących EPD konieczne jest przekazywanie tym przedsiębiorstwom — z odpowiednim wyprzedzeniem — zmienianych wzorów formularzy.
 - Konieczne i pilne jest wprowadzenie systemu jednolitej ewidencji kadrowej wraz z propozycjami odpowiednich systemów informatycznych dla zakładów pracy. Na tle tych zmian należy dokonać analizy informacji statystycznej pod kątem jej ujednolicenia i ograniczenia.
 - Jednym z motywów stosowania informatyki w przedsiębiorstwach są niedobory kadrowe; powinien więc być kładziony nacisk na rozwój takich systemów informatycznych, które uwolnią liczną grupę pracowników od prac obliczeniowych wykonywanych metodami tradycyjnymi.
- W ramach sekcji II, grupy tematycznej **Regionalne systemy informacyjne i ich rola w obsłudze i kształtowaniu warunków działalności przedsiębiorstw**, której moderatorem był dr Stanisław Jezierski, wygłoszono 7 referatów. Ich autorami byli: mgr Jan Homa, dr inż. Krzysztof Jędrzejowski, mgr Eugeniusz Sarnecki, doc. dr hab. Bolesław Warzecha, mgr Teresa Rostojek, dr Maria Wengierek. W wyniku dyskusji sformułowano następujące wnioski:
- W miarę stabilizacji ogólnych warunków funkcjonowania przedsiębiorstwa rosnąć będą ustawowe obowiązki systemu regionalnej informacji w obsłudze tych jednostek. Już obecnie obserwuje się nienadążanie tego systemu za potrzebami wynikającymi ze zmian w zarządzaniu i planowaniu na szczeblu przedsiębiorstw, organów założycielskich i władz wojewódzkich. Niezbędne jest rozwijanie regionalnych systemów informacji statystycznej wojewódzkich banków danych.
 - Upowszechnienia wymagają zwłaszcza doświadczenia Ośrodka Elektronicznego GUS, OBR SPIS i Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach w zakresie projektowania, programowania i praktycznego wdrażania Wojewódzkiego Banku Danych — WBD SPIS i systemów informacyjnych w zakresie: ochrony środowiska naturalnego, gospodarki zasobami nadmiernymi i odpadami produkcyjnymi.
 - Popularyzacji wymaga także rozwiązanie zdalnego dostępu urzędu wojewódzkiego do WBD SPIS według zastosowanej w WUS i Urzędzie Wojewódzkim w Bielsku-Białej bardzo oszczędnej technologii przełączanych łączy do Ośrodka Elektronicznego GUS w Katowicach.
 - Należy zintensyfikować prace badawcze OBR SPIS i Zakładu Badań Statystyczno-Ekonomicznych (ZBSE) w zakresie ukazywania zmian w poziomie rozwoju społeczno-ekonomicznego regionów, zmian warunków życia ludności oraz współzależności w przebiegu zjawisk społeczno-ekonomicznych.
 - Wobec istniejących trudności w projektowaniu i wdrażaniu systemów informacyjnych w samym przedsiębiorstwie, resortowe instytuty oraz organy założycielskie powinny wychodzić z ofertą współdziałania w tym zakresie.
 - Należy wyraźnie określić kompetencje zrzeszeń branżowych oraz organów statystyki terenowej i centralnej w gromadzeniu, przetwarzaniu i udostępnianiu informacji przedsiębiorstwom, organom założycielskim itp., eliminując tą drogą nieracjonalne dublowanie opracowań.
 - Należy opracować nowe zasady świadczenia przez organy statystyki państwowej usług informatycznych oraz zasady odpłatności za świadczone usługi.
 - Należy rozważyć celowość głębszego przetwarzania bogatych informacji statystycznych odnosząc te wnioski także

do układów informacji statystycznych, nomenklatur, kodów itp.

W ramach grupy tematycznej **Komputery osobiste i ich zastosowanie w systemach informacyjnych przedsiębiorstw**, której moderatorem był mgr Kazimierz Kozłowski wygłoszono 6 referatów, których autorami byli: mgr Tadeusz Gruzlewski, mgr Andrzej Kobyliński, dr Mirosław Dyczkowski, mgr Jerzy Dworecki, mgr Jan Dawidowski, dr inż. Barbara Łukasik-Makowska, mgr Jolanta Sala, mgr Janusz Walkowiak.

Z zaprezentowanych referatów i dyskusji wynikają 4 główne wnioski:

- Przełamanie głównych barier utrudniających wdrożenie systemów informatycznych jest możliwe dzięki mikrokomputerom, ich bogatemu oprogramowaniu narzędziowemu, aplikacyjnemu, systemom operacyjnym, a także niskiej cenie.
- Szerokie zastosowanie minikomputerów w przedsiębiorstwach do obsługi systemów informacyjnych stworzy warunki do przeprowadzenia prób integracji systemów informatycznych w przedsiębiorstwach z odpowiednimi systemami SPIS.
- Powinno się szeroko zastosować mikrokomputery do wspomagania stanowiska pracy statystyka oraz rozszerzenia graficznej prezentacji informacji statystycznej.
- Producenci krajowi sprzętu mikrokomputerowego powinni podjąć możliwie szybko na szeroką skalę produkcję mikrokomputerów o dużych możliwościach wykorzystania bogatego oprogramowania eksploatacyjnego znanych firm zachodnich.

W czasie obrad zaprezentowany został przez Computer Studio Kąkowsky interesujący pakiet grafiki prezentacyjnej na minikomputerze IBM XT pod systemem M/DOS.

Zwrócono uwagę na ograniczone możliwości zastosowania mikrokomputerów w systemie statystyki państwowej; wnioskowano w związku z tym wprowadzenie systemu atestowania mikrokomputerów pod kątem konkretnych ich zastosowań.

Obrady grupy tematycznej **Metody i technologia baz danych w systemach informatycznych**, prowadzone przez dra Józefa Oleńskiego odbyły się pod hasłem „użytkownik też człowiek”. Użytkownika nie należy zmuszać do nabywania kwalifikacji specjalistycznych z zakresu informatyki jako warunku korzystania z baz danych.

W trakcie obrad referaty zaprezentowali: mgr Witold Jamontt, mgr Waldemar Kapuścik, mgr Adam Kowalski, mgr Donald Tyrcha, mgr Jerzy Roszkowski, mgr Łucja Iwańska, doc. dr hab. Bogdan Stefanowicz.

W wyniku ożywionej dyskusji sformułowano następujące wnioski:

- Niezbędne jest wprowadzenie podstaw projektowania baz danych jako integralnego elementu metodyki projektowania systemów informatycznych, ponieważ technologia baz danych jest przyszłościową technologią realizacji banków danych i systemów przetwarzania danych.
- Projektując i wdrażając systemy baz danych należy uwzględnić odpowiednie projektowanie (uporządkowanie i usprawnienie) systemów ewidencyjno-informacyjnych zasilających bazy danych, umożliwiające pełne wykorzystanie efektów integracji całego systemu informacyjnego przedsiębiorstwa.
- Metody projektowania baz danych powinny zakładać możliwość bezpośredniego korzystania z tych systemów przez użytkowników finalnych — nieinformatyków.
- Należy popierać i intensyfikować badania nad dostępem do baz danych w języku naturalnym, jest to kierunek ważny dla wykorzystania banków danych w przedsiębiorstwach.

Na zakończenie obrad w sekcjach odbyła się posiedzenie pod przewodnictwem mgra Andrzeja Jopkiewicza grupa tematyczna **Informacja naukowo-techniczna i jej rola w działalności przedsiębiorstwa**.

W tej grupie autorami referatów byli: mgr Tomasz Antoniewicz, dr Kryspin Bernatowicz, mgr Andrzej Jopkiewicz, Zygmunt Peuker, dr Józef Oleński.

Uczestnicy sformułowali 4 wnioski:

- Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem należy wyposażać w funkcje wyszukiwania informacji w celu udostępniania zasobów informacyjnych tych systemów jako informacji naukowo-technicznej, techniczno-handlowej, marketingowej itp.
- W programach szkolenia projektantów systemów elektronicznego przetwarzania danych (EPD) należy uwzględnić problematykę systemów informacyjno-wyszukiwawczych.

● Jako jedno z najważniejszych zadań doskonalenia statystyki państwowej i zwiększenia stopnia wykorzystania jej zasobów informacyjnych należy traktować wdrożenie systemu pogłębiętego wyszukiwania informacji gromadzonych w Centralnej Bibliotece Statystycznej i pozostałych jednostek biblioteczno-informacyjnych resortu (tzw. systemu quasi — faktograficznego) uznając, że tradycyjny biblioteczny system katalogowy stanowi obecnie poważne utrudnienie i ograniczenie możliwości wykorzystywania przez przedsiębiorstwa (a także innych użytkowników) bogatych zasobów informacji zgromadzonych w sieci biblioteczno-informacyjnej GUS.

● Należy szerzej propagować wśród potencjalnych użytkowników wiedzę o zasobach informacyjnych będących w dyspozycji CBS i sieci wojewódzkiej bibliotek, informatoriów i archiwów zlokalizowanych w WUS oraz o możliwościach i sposobach korzystania z tych zasobów.

W drugim dniu obrad, w godzinach wieczornych, odbyła się dyskusja panelowa na temat: **Wiarygodność danych w systemach informacyjnych przedsiębiorstwa**. Dyskusji panelowej przewodniczył doc. dr hab. Wiesław Flakiewicz. Uczestnikami panelu ponadto byli: mgr Mariusz Chorzewski, mgr inż. Lucyna Kowalska, mgr Antoni Kwasiborski, mgr Stefan Małkus.

W toku dyskusji panelowej przedstawiono między innymi następujące opinie i wnioski:

- Instrukcje GUS mają charakter zbyt ogólny (ramowy) i wymagają na ogół opracowania dodatkowych instrukcji branżowych celem eliminowania dowolności interpretacyjnych. Instrukcje te są przystosowane do opracowania tradycyjnego — ręcznego i nie uwzględniają możliwości wykorzystania wyjść z istniejących już systemów informatycznych przedsiębiorstw (A. Moczulski).
 - Pomimo skomputeryzowania w przedsiębiorstwie ewidencji obrotu materiałowego, istnieje dokument pierwotny, którego kontrola odbywa się nadal w systemie tradycyjnym, co jest bardzo pracochłonne i zawodne. Dotychczas nie dopracowano się do dobrych dokumentów. Pewne usprawnienie może nastąpić po zainstalowaniu EMC Mera 9150, która gros informacji sprawdzi w cyklu wprowadzania danych do maszyny (L. Kowalska).
 - Przenoszeniu informacji z dokumentu źródłowego na maszynowy nośnik jest etapem, w którym powstają błędy powodowane przez człowieka lub wynikające z niedopracowania dokumentów: nieczytelności formularza sprawozdawczego, wypełnienia formularza sprawozdawczego niezgodnie z instrukcją i wyjaśnieniami zawartymi na formularzu sprawozdawczym, niedostosowania formularza sprawozdawczego do wymogów, e.p.d. (często nie stosuje się budowy bilansowej formularza). Wynika z tego potrzeba większego zdyscyplinowania osób wypełniających sprawozdania, w przestrzeganiu ustaleń instrukcji oraz operatorów przenoszących dane ze sprawozdań na maszynowy nośnik informacji (St. Małkus).
 - W obecnych warunkach staje się konieczne wykorzystanie ekonometrii i modeli symulacyjnych w bieżącym kierowaniu przedsiębiorstwem. Na przeszkodzie temu leży zbyt długi okres oczekiwania na wyniki badań statystycznych. Przydatność informacji opóźnionej do bieżącego zarządzania jest ograniczona (M. Chorzewski).
 - Do głównych przyczyn nierzetelności sprawozdań należą: niezgodność danych w sprawozdaniu z ewidencją, dokumentacją lub stanem faktycznym, brak ewidencji, ewidencja niekompletna, prowadzona nieterminowo, a więc sprawozdanie w części lub w całości zmyślone. Szereg zaniedbań, zaniechań obowiązków, których nie wykonują jednostki sprawujące nadzór nad jednostkami sprawozdawczymi powoduje, że wiarygodność danych statystycznych może — pomimo działalności kontrolnej organów statystyki państwowej — w pewnych granicach budzić wątpliwości (A. Kwasiborski).
 - Przez dane wiarygodne należy rozumieć dane adekwatne do rzeczywistości, czyli wyrażone w języku, w którym można odwzorować odpowiednie fakty w sposób semantycznie zgodny z tą rzeczywistością. W wielu obszarach statystyki, zwłaszcza statystyki ekonomicznej, problemy te są uporządkowane niemniej niektóre obszary statystyki społecznej budzą wątpliwości (J. Oleński).
- Poruszano też w dyskusji panelowej problemy kompletności i porównywalności danych, jako warunku prawidłowej oceny sytuacji przedsiębiorstwa. Konieczna jest świadomość istnienia czynników zakłócających porównywalność każdego niemal wskaźnika statystycznego. Dotyczy to, również zakresu podmiotowego zjawisk i definicji pojęć. Te ostatnie

cichaczem się zmieniają, stąd jedni już stosują definicję nową, inni zaś starą, w takim razie inaczej rozumieją te pojęcia, które powinny być rozumiane w sposób jednolity. Problem **ciągłości** wiąże się również ze zmiennością formularzy. Zmiana sprawozdawczości powoduje dość często utratę porównywalności, a więc poważne straty informacyjne.

Również agregacja danych następująca w procesie przetwarzania sprawia, że nieraz są sumowane elementy niecałkowicie porównywalne. Wówczas interpretacja może nie być właściwa. Straty informacyjne następują także w procesie uśrednienia danych. W procesie agregacji i uśredniania danych powstają — oprócz wspomnianych strat — także zyski, które polegają na uproszczeniach. Uproszczenia te nie zawsze są zyskiem; mogą być one także stratą, jeśli oznaczają prymitywizację. Sprawą pierwszorzędnej wagi jest docieranie do osób wypełniających sprawozdania, jak i do finalnych użytkowników informacji z wiedzą metodologiczną o wskaźnikach statystycznych.

W dyskusji prezentowano poglądy, często sprzeczne, odnoszące się do przyczyn niewiarygodności danych statystycznych. Sygnalizowano, że źródłem błędów i obniżenia wiarygodności sprawozdań są:

- duża częstotliwość zmian wzorów formularzy,
- mało precyzyjne i niejasne instrukcje wypełniania sprawozdań,
- pośpiech i nerwowość, wynikająca z napiętych terminów oraz występująca często konieczność korygowania sprawozdań przez WUS we własnym zakresie.

Postulowano w związku z tym zahamowania tempa skracania terminów opracowań statystycznych. Z drugiej strony wskazano, że długie terminy sprawozdawczości nie zapobiegają błędom, natomiast obniżają przydatność informacji, jako zbyt późnej, nie pozwalającej na szybką reakcję władz na nieprawidłowości w gospodarce. Postulowano działania zmierzające do rzeczywistego skracania terminów opracowań statystycznych nie powodującego obciążenia wiarygodności.

Wiarygodność danych statystycznych obecnie w mniejszym stopniu zależy od rzetelności sprawozdań, aniżeli od liczby błędów. Stąd szczególne znaczenie ma informatyzacja dwóch pierwszych etapów opracowania, tj. tworzenia sprawozdania w przedsiębiorstwie oraz kontroli sprawozdania w WUS.

Sygnalizowano trudności w ujmowaniu błędów, np. powstałych w wyniku stosowania jednostek miary różnego rzędu, które prowadzą do zniekształceń informacji. Świadome zniekształcenia danych nie powstają w organach statystyki państwowej, bo organy te nie mają interesu w podawaniu danych nieprawdziwych, mają one natomiast źródło w miejscach powstawania zjawisk gospodarczych, gdzie istnieje może zainteresowanie uzyskaniem określonych korzyści — premii, nagród bonifikat.

Sygnalizowano problem zbyt częstych aktualizacji aktów legislacyjnych, z czym wiąże się zmiany w sprawozdawczości.

Bez stabilizacji w tej dziedzinie wiarygodność danych nie ulegnie poprawie.

Wypowiedzi w dyskusji panelowej jej przewodniczący podzielił na:

- 1) traktujące zagadnienia wiarygodności danych kompleksowo,
- 2) dotyczące trudności organizacyjno-technicznych obniżających wiarygodność.

W ramach pierwszej grupy na podkreślenie zasługują wypowiedzi wyrażające dążenie do przyznawania semantyki oraz zapewnienia kompletności, porównywalności, ciągłości i aktualności danych. Trudności organizacyjno-techniczne są pochodną warunków w jakich służba statystyczna — szeroko pojęta — w kraju pracuje. Powodują one, że udział pracy żywej w procesie gromadzenia, przetwarzania i udostępniania danych jest nadal bardzo duży. Człowiek zaś, jako istota omylna, popełnia błędy, najczęściej nie zamierzone, lecz przypadkowe, czasami systematyczne. Toteż najsilniej akcentowanym postulatem, wynikającym z dyskusji panelowej, było stwierdzenie konieczności podjęcia energicznych starań o zwiększenie parku maszynowego w resorcie statystyki, a także w jednostkach sprawozdawczych, gdzie powinno się upowszechniać wprowadzanie danych z dokumentu źródłowego bezpośrednio na maszynowe nośniki informacji.

Stwierdzono przy tym, że przy obecnej konfiguracji organizacyjno-technologiczno-technicznej GUS nie jest możliwe radykalne skracanie terminów opracowań statystycznych, bowiem mogło by to wpłynąć niekorzystnie na jakość danych i opracowań statystycznych.

Tematem końcowych obrad plenarnych, którym przewodniczył dr Jan Iszkowski, były referaty o charakterze informacyjnym na temat **Stanu i uwarunkowań unifikacji dokumentacji źródłowej**, przedstawiony przez mgra B. Olechowskiego oraz Centralnego Programu Badawczo-Rozwojowego (CPRB) na lata 1986—1990 „Informatyka w administracji państwowej i obsłudze społeczeństwa”, przedstawiony przez dra J. Oleńskiego.

Po przedstawieniu tych referatów i dyskusji moderatorzy grup problemowych przedstawili sprawozdania i wnioski z obrad w sekcjach.

* * *

Z przedstawionych materiałów i przykładów cytowanych w trakcie dyskusji można wnioskować, że w wielu resortach istnieją ośrodki informatyczne traktujące poważnie konieczność dalszego rozwoju systemów informacyjnych oraz informatyki w przedsiębiorstwach. Temu tematowi trzeba będzie i w przyszłości poświęcić więcej uwagi rozważając bezpośrednie kontakty GUS z przedsiębiorstwami, rozwiązując przynajmniej część problemów w drodze spotkań seminaryjnych.

Restrukturyzacja systemu informacyjnego przedsiębiorstwa

dr Stanisław Jezierski

Wojewódzki Urząd Statystyczny w Ostrołęce

PRZYCZYNY SŁABEGO POSTĘPU W PRZEBUDOWIE SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH PRZEDSIĘBIORSTW

Duża skala zmian, wprowadzonych w ostatnich latach w sposobie funkcjonowania gospodarki socjalistycznej w Polsce, uzasadnia potrzebę dostosowania informacji społeczno-ekonomicznej do nowych wymogów zarządzania i planowania nie tylko na szczeblu centralnym, ale także przedsiębiorstw uspołecznionych. Wiąże się to z tym, że w nowym systemie stają się one podmiotami gospodarczymi zorientowanymi na przedsiębiorczość, to znaczy na postępowanie techniczno-ekonomiczne w połączeniu z rachunkiem ekonomicznym i elastycznością działania w zależności od zmieniających warunków rynkowych. Nie są więc już jednostkami wykonawczymi zdezagregowanych zadań planu centralnego, ale w miarę stabilizacji zewnętrznych warunków ich działania (to znaczy głównie stopniowego zbliżania się do stanu równowagi gospodarczej) rozszerza się ich pole samodzielności decyzyjnej. W związku z tym wzrasta zapotrze-

bowanie na inną jakość informacji społeczno-ekonomicznej przede wszystkim do celów: programowania rozwoju, planowania wieloletniego i operatywnego, zarządzania przebiegiem procesów gospodarczych, cenotwórstwa, bieżącego podejmowania decyzji gospodarczych, edukacji ekonomicznej załogi oraz do oceny działalności eksploatacyjnej, analizy efektywności ekonomicznej inwestycji, postępu technicznego i modernizacji.

W tej sytuacji nasuwa się pytanie: jaki jest stan zaawansowania przebudowy systemu informacyjnego przedsiębiorstw, co hamuje i utrudnia wdrażanie postępu w tym zakresie? Aczkolwiek trudno jest — w świetle braku wiarygodnych wyników badań — sformułować dokładną odpowiedź na to pytanie, to jednak na podstawie bieżących kontaktów z jednostkami sprawozdawczymi (między innymi przy okazji oceny wyników przeprowadzonych kontroli rzetelności sporządzanych sprawozdań statystycznych) można wnioskować, iż stopień dostosowania systemu informacyjnego

go przedsiębiorstw do nowych wymogów określonych w zasadach reformy gospodarczej jest bardzo zróżnicowany. Generalnie rzecz biorąc, postęp w tym zakresie nie nadąża za zmianami wprowadzonymi w systemie zarządzania i planowania. W szeregu przedsiębiorstw rozwiązania systemów informacyjnych nie różnią się w sposób istotny od stosowanych tam w okresie funkcjonowania wysoce scentralizowanego systemu nakazowo-rozdziałowego zarządzania.

Przyczyn może być wiele. Wydaje się, iż najważniejszym ograniczeniem, którego nie udało się jeszcze usunąć, jest **brak normalizacji warunków działania ekonomicznego**, co z kolei wynika z nierównowagi gospodarczej. W tej sytuacji, zbyt częste zmiany parametrów, za pomocą których centrum steruje przebiegiem realnych procesów gospodarczych w połączeniu ze stosowaniem szerokiego zakresu ulg uznaniowych sprawiają, że przedsiębiorstwa coraz większe zainteresowanie przejawiały możliwością poprawy swojej sytuacji finansowej także inną drogą niż przez zwiększenie własnego wkładu pracy.

Tak więc brak możliwości wydłużania horyzontu czasowego dla przedsiębiorstw wpływał niekorzystnie na motywację kierownictw przedsiębiorstwa do wdrażania nowoczesnych rozwiązań systemów informacyjnych.

Inną zewnętrzną przeszkodą może być **szeroki zakres zewnętrznych kontroli** ukierunkowanych na ocenę prawidłowości ustalania cen i rozliczeń finansowych z systemem bankowym, budżetem państwa itp. Z doświadczenia wynika, że pod wpływem nateżenia kontroli zewnętrznej przedsiębiorstwa, przyjmując postawę obronną, wstrzymują się przed rozwijaniem ewidencji księgowej i operatywnej, a zatem przed wzbogacaniem swoich zasobów informacyjnych sądząc, że mogłoby to wpłynąć negatywnie na ocenę przedsiębiorstwa oraz na pomniejszenie korzyści materialnych.

Istotną przeszkodą w doskonaleniu systemu informacyjnego jest bardzo często **brak własnej inwencji** oraz stosunkowo **niski poziom przygotowania kwalifikacyjnego** pracowników służb ekonomicznych i finansowo-księgowych oraz znaczny stopień ich absorbowania wykonywaniem pracochłonnych czynności technicznych, administracyjnych i rachunkowych, kompletowaniem dokumentacji źródłowej, prowadzeniem ewidencji, sporządzaniem różnego rodzaju zestawień, w tym dla osób kontrolujących przedsiębiorstwo itp.

W rezultacie pozostaje niewiele czasu na poznawanie, wybór i wdrażanie nowych metod, technik i systemów, które umożliwiłyby efektywne wykorzystanie informacji dla wewnętrznych i zewnętrznych potrzeb przedsiębiorstwa. Sytuację tę komplikuje dodatkowo fakt na ogół **niskiego** jeszcze **stopnia wykorzystania informatyki oraz mikroinformatyki**, jako narzędzi doskonalenia systemów informacyjnych.

POTRZEBA PRZYSPIESZENIA PRAC NAD DOSKONALENIEM SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH

Wejście w okres planu 5-letniego na lata 1986—1990 stwarza możliwość ustabilizowania w pewnym zakresie parametrów, stopniowego znoszenia reglamentacji na wszystkich rynkach, porządkowania cen, usprawnienia systemów motywacyjnych związanych z zastrzeżeniem przymusu ekonomicznego skierowanego na efektywność działań gospodarczych¹⁾.

W tych warunkach, wraz z rozszerzaniem pola samodzielności decyzyjnej przedsiębiorstw oraz ściślejszym wiązaniem płac z wynikami pracy przedsiębiorstw — zależnych głównie od rzeczywistej poprawy efektywności gospodarowania, coraz większego znaczenia nabiera problem doskonalenia systemu informacji społeczno-ekonomicznej w przedsiębiorstwie.

Dalsze zwlekanie z jego przebudową, rozumianą jako proces integralnie związany ze zmianami w systemie zarządzania i planowania, zawiera w sobie zagrożenie osiągnięcia podstawowych celów reformy gospodarczej, sprzyjąc może utrwalaniu starych metod ręcznego sterowania procesami gospodarczymi, z pominięciem rachunku ekonomicznego, a więc może osłabiać efektywność i skuteczność mechanizmów reformy.

Zmiany w systemie informacyjnym zmierzać powinny przede wszystkim w kierunku wzbogacenia zasobów informacyjnych przedsiębiorstwa o takie mierniki, które pozwoliłyby bardziej trafnie oceniać stopień realizacji zadań formułowanych w planach przedsiębiorstw oraz zmiany w efektywności gospodarowania, nie tylko w ujęciu syntetycznym dla całego przedsiębiorstwa, ale także w przekroju wydziałów, oddziałów, gniazd produkcyjnych i stanowisk, jak również sygnalizować zakłócenia, wskazywać miejsca ich po-

wstawiania i przyczyny. **Wprowadzenie we wszystkich przedsiębiorstwach zasad wewnątrzzakładowego rozrachunku gospodarczego jest niezbędnym warunkiem skutecznego funkcjonowania także zakładowych systemów motywacyjnych.**

Jest to ważne, bowiem w szeregu przedsiębiorstw zasoby informacyjne nie pozwalają na bieżącą ocenę wpływu poszczególnych grup zespołów pracowniczych na globalne wyniki gospodarności.

PORZĄDKOWANIE SYSTEMÓW EWIDENCYJNO-INFORMACYJNYCH

Wydaje się, iż postępująca stabilizacja warunków zewnętrznych funkcjonowania jednostek gospodarczych oraz wprowadzane zmiany w mechanizmach reformy gospodarczej, wydłużanie horyzontu działania dla przedsiębiorstw, sprzyjając będą przełamywaniu różnego rodzaju barier w przebudowie systemu informacyjnego.

Tworzyć się powinny warunki do większej stabilności badań statystycznych, wykorzystywania wielowariantowego rachunku ekonomicznego w ujęciu dynamicznym w procesie decyzyjnym na różnych szczeblach zarządzania, a zatem do porządkowania i stabilności systemów ewidencyjnych i unowocześnienia systemów informacyjnych.

Pewien postęp w tym zakresie już został dokonany, aczkolwiek wiele problemów czeka jeszcze na rozwiązanie. Na przykład rozstrzygnięć prawnych wymaga wdrażanie w przedsiębiorstwach ujednoliconych systemów ewidencji podstawowej, stanowiących podstawę sporządzania sprawozdań statystycznych. Jak dotychczas, same mechanizmy reformy gospodarczej nie zdołały wymusić działań o charakterze kompleksowym porządkujących ten stan rzeczy.

Mówiąc o pewnym postępie w tym zakresie, mam na myśli nałożony na przedsiębiorstwa, postanowieniami ustawy o statystyce z dnia 26 lutego 1982 r., obowiązek stosowania w swoich systemach ewidencyjno-informacyjnych podstawowych kategorii, nomenklatur i kodów wprowadzonych przez GUS. W tej sytuacji pozostaje wciąż aktualny postulat dyrektorów wojewódzkich urzędów statystycznych i GUS — przyspieszenia opracowań wzorcowych katalogów dokumentacji źródłowej oraz wewnętrznej ewidencji dla przedsiębiorstw, przeznaczonych w pierwszej kolejności dla resortów i branż wykazujących najwyższe odsetki wadliwie sporządzanych sprawozdań statystycznych. **Brak powiązania sprawozdawczości z ewidencyjnymi źródłami informacji jest najczęstszą przyczyną niedokładności i błędów w sprawozdaniach.**

Ujednolicenie systemów ewidencyjnych nie jest sprawą ani łatwą, ani prostą. Problem ten należy rozpatrywać w dostosowaniu do specyfiki branży i określonego przedsiębiorstwa, jego struktury organizacyjnej, stopnia złożoności procesu produkcyjnego, a zatem i stosowanych wewnątrz przedsiębiorstwa rozwiązań w zakresie zarządzania operatywnego, planowania, analizy i kontroli, jak również metod kalkulacji kosztów i rozliczeń finansowych, technik prac obrachunkowych itp. Ewidencja stosowana w przedsiębiorstwie, będąca podstawą sporządzania sprawozdań statystycznych, powinna być jednocześnie potrzebna i wykorzystywana w samym przedsiębiorstwie, przez jego komórki organizacyjne dla potrzeb analiz, ocen rozliczeń oraz planowania i zarządzania.

Zbieżność ta została już teraz w pewnym zakresie osiągnięta, w drodze porządkowania sprawozdawczości statystycznej przez GUS oraz zwiększenie samodzielności ekonomicznej przedsiębiorstw, aczkolwiek służby statystyczne przedsiębiorstw nierzadko jeszcze odczuwają, że obowiązki przez nie spełniane nie wynikają z potrzeb funkcjonowania ich przedsiębiorstwa, lecz stanowią obciążenie na rzecz jednostek zewnętrznych.

Nie uporządkowany stan ewidencji podstawowej nie tylko stanowi zagrożenie wiarygodności sporządzanych sprawozdań statystycznych, ale także utrudnia, czy też wręcz uniemożliwia planowanie, analizę i kontrolę przebiegu zjawisk gospodarczych. Na przykład zbyt często obserwuje się w przedsiębiorstwach nieuzasadnione powyższymi względami uproszczenia w ewidencji księgowej kosztów pośrednich (wydziałowych i ogólnozakładowych), polegające na scalaniu elementów kosztów, które w różny sposób reagują na zmiany w wielkości produkcji.

Brak w ewidencji podziału kosztów na stałe i zmienne, zbieżnego z metodą statystyczną, opartą na danych z przeszłości. Utrudnia to ustalanie dla poszczególnych ośrodków odpowiedzialności (wydziałów, oddziałów), racjonalnej wysokości kosztów w danych warunkach i czasie w stosunku do określonej planowanej wielkości produkcji, a więc wymu-

1) Wnioski z narady partyjno-gospodarczej w Poznaniu, maj 1985 r.

szanie poprawy efektywności gospodarowania czynnikami wytwórczymi.

Tymczasem w literaturze ekonomicznej znane są od dawna i gotowe do wykorzystania, w zależności od konkretnych warunków techniczno-organizacyjnych i potrzeb, różne sposoby opracowywania preliminarzy i ich układy:

- 1) preliminarze wielostopniowe w układzie tabelarycznym (opracowywane dla kilku przedziałów wykorzystania zdolności produkcyjnej danego wydziału),
- 2) preliminarze w układzie równań (gdy zmiany w wielkości produkcji są niewielkie),
- 3) przeliczanie preliminarzy za pomocą współczynników elastyczności kosztów i parametrów równania regresji.

Autor pomija prezentację wzorów matematycznych, za pomocą których można badać stopień zmienności kosztów względem rozmiarów produkcji. Prezentowane są one w bogatej literaturze ekonomicznej²⁾. Głównie natomiast chodzi mi o uświadomienie potrzeby i możliwości wykorzystywania w praktyce znanych metod statystyczno-matematycznych i metod ekonometrycznych w celu wprowadzania postępu w zarządzaniu przedsiębiorstwem.

ZMIANY TREŚCI INFORMACJI SPOŁECZNO-EKONOMICZNEJ

W scentralizowanym, nakazowo-rozdzielczym systemie zarządzania treść informacji dostosowana była głównie do oceny realizacji planowanych zadań wyrażonych w miernikach ilościowych i wartościowych oraz wykonania innych wskaźników dyrektywnych. Potrzeby informacyjne dla oceny zmian w efektywności gospodarowania traktowane były drugorzędnie.

Na system informacji wewnętrznych o przedsiębiorstwie składały się oficjalne informacje statystyczne oraz różne doraźne informacje i meldunki składane z własnej inicjatywy i na żądanie jednostek nadrzędnych, władz polityczno-administracyjnych itp.

Po wprowadzeniu nowych zasad funkcjonowania gospodarki nastąpiło ograniczenie zakresu i częstotliwości przepływów pionowych, aczkolwiek strumień informacji składanych organom założycielskim, dla zrzeszeń branżowych, jest jeszcze znaczny. Związane jest to przede wszystkim z istniejącą nierównowagą gospodarczą i znacznym zakresem utrzymywania centralnego rozdzielnictwa środków produkcji, chęcią wykazania się ze strony nowo powstałych zrzeszeń pracą, szerokim zakresem stosowania ulg uznaniowych z różnych tytułów, a także z tkwiącymi w świadomości i postawach ludzi nawyków i przyzwyczajęń do działania według starych metod.

Po wprowadzeniu nowych mechanizmów ekonomiczno-finansowych wzrosło jednak zainteresowanie informacjami niezbędnymi do oceny zmian w poziomie i dynamice produkcji wyrażonej w miernikach netto, efektywnością gospodarowania oraz wynikiem finansowym z całokształtu działalności. W tym celu zostały wprowadzone między innymi zasadnicze zmiany w sprawozdawczości statystycznej z kosztów i finansów.

Uwaga kierownictwa przedsiębiorstw oraz funkcjonujących w nim organów samorządowych zaczyna koncentrować się nie tylko na maksymalizacji wolumenu produkcji, ale coraz bardziej na ocenie efektywności gospodarowania wszystkimi czynnikami wytwórczymi. Zmieniło się więc podejście do metody opracowywania i trybu zatwierdzania planów społeczno-gospodarczych oraz analiz ekonomicznych.

W warunkach reformy wzrosła odpowiedzialność służb ekonomicznych i technicznych za programowanie i planowanie. Od wyboru racjonalnych kierunków rozwoju, określenia w planie realnej wielkości zadań oraz racjonalnej do nich wielkości zużycia środków produkcji i czynnika ludzkiego — zależy w znacznym stopniu przyszła egzystencja całej załogi.

Jest to ważne, bowiem jeszcze teraz zbyt często zdarzają się przypadki opracowywania planów rocznych w oderwaniu od analizy uwarunkowań zewnętrznych, zwłaszcza w zakresie możliwości zabezpieczenia materiałowego. W rezultacie tego mamy do czynienia z nieefektywnością gospodarowania czynnikami wytwórczymi oraz ujawnianiem się zjawisk frustracyjnych wśród załogi — związanych z brakiem możliwości wzrostu płac, wypłacania nagród, zwiększenia odpisów na fundusz socjalny itp. W takich przypadkach przedsiębiorstwa przekonują się na swoich błędach o konieczności wprowadzenia zmian w sposobie analizy sytuacji wew-

nętrznej i zewnętrznej przed opracowaniem i przyjęciem planów produkcyjnych. W tym celu muszą one dysponować niezbędnymi informacjami, nie tylko z własnych zasobów, tj. głównie z księgowości i statystyki, ale także informacjami o „bliskim otoczeniu”. Z punktu widzenia czynnika czasu nie wystarczają już tylko informacje o stanie w określonym momencie czasowym, czy o zmianach w krótkim okresie czasu. Coraz bardziej wzrastać będzie zainteresowanie informacjami w ujęciach dynamicznych, obejmujących dłuższy — wieloletni — horyzont czasowy, tak w zakresie zjawisk ocenianych prospektywnie, jak i retrospektywnie. Sprzyjać temu będzie wspomniana wyżej zapowiedź centrum stabilizacji reguł gry ekonomicznej w dłuższym okresie.

W tej sytuacji, przy głębokich zmianach cen, nabiera coraz większego znaczenia problem metod doprowadzania danych do porównywalności w wieloletnich szeregach czasowych.

W Głównym Urzędzie Statystycznym zostały w ostatnich latach zintensyfikowane prace nad doskonaleniem metod obliczania indeksów cen oraz mierzaniem wpływu zmian cen na podstawowe kategorie ekonomiczne. Jednocześnie w przedsiębiorstwach powinno wzrosnąć zainteresowanie prawidłowością dokonywania przeliczeń produkcji sprzedanej na określony poziom cen dla zachowania porównywalności informacji podawanych w wyrażeniu wartościowym, analizą wpływu zmian cen, stawek, taryf, opłat na koszty materialne produkcji i wynik finansowy. Przemawia za tym fakt, że zbyt często zdarzają się przypadki stosowania niewłaściwych metod przeliczania produkcji sprzedanej w przemyśle; na to wskazują wyniki analiz i kontroli prowadzonych przez wojewódzkie urzędy statystyczne. Pożądanym jest więc większe zaangażowanie służb ekonomicznych w doskonalenie metodologii doprowadzania danych do porównywalności oraz analizę wpływu zmian cen na różne kategorie ekonomiczne. Ważnym zagadnieniem, dla stabilności systemów informacyjnych, jest unikanie częstych zmian metodologii i sposobów liczenia oraz zmian organizacyjnych.

W warunkach reformy gospodarczej, w ogólnych zasobach informacyjnych, rośnie udział informacji o otoczeniu przedsiębiorstwa, w tym informacji o sytuacji ekonomicznej przedsiębiorstw, które są dostawcami podstawowych surowców i materiałów, sytuacji na lokalnych rynkach pracy, rynkach zbytu itp.

Jak dotychczas, informacje te charakteryzują ogólny stan sytuacji ekonomicznej przedsiębiorstw tej samej branży, czy kooperantów, trudności i zakłócenia w rytmiczności produkcji, zmiany kierunków zbytu wyrobów itp. Na ogół brak jest informacji wieloaspektowej naświetlającej tendencje w otoczeniu przedsiębiorstwa. Wynikało to po prostu z braku zainteresowania przedsiębiorstw wieloletnimi programami i planami swojej działalności.

Nowoczesny system informacji społeczno-ekonomicznej socjalistycznego przedsiębiorstwa powinien uwzględniać potrzeby edukacji ekonomicznej załogi. Chodzi tu o przygotowywanie, w zależności od potrzeb różnych grup odbiorców, takiego zakresu treści informacji, sposobu i częstotliwości jej udostępniania, aby wszyscy ludzie pracy mogli rozumieć współzależności występujące w procesie gospodarowania czynnikami wytwórczymi na danym stanowisku, w brygadzie, wydziale, zakładzie i całym przedsiębiorstwie. Jest to warunek świadomego aktywnego uczestnictwa w procesie racjonalnego gospodarowania.

POPRAWA JAKOŚCI INFORMACJI I SKRÓCENIE CZASU JEJ PRZEPLYWU

Jakość informacji i szybkość jej przepływu do zainteresowanych odbiorców w przedsiębiorstwie decyduje nie tylko o sprawności i racjonalności gospodarowania wszystkich jego ogniw i wydziałów, oddziałów, komórek organizacyjnych, ale także o kształcie i rzetelności informacji na wszystkich innych szczeblach planowania i zarządzania gospodarką narodową; stanowi podstawę podejmowania prawidłowych decyzji.

Jakość informacji jest problemem wielostronnym i bardzo złożonym, a jej poziom z punktu widzenia przedsiębiorstwa zależy głównie od:

- stopnia uporządkowania wewnętrznej organizacji przedsiębiorstwa,
- dokładności określania zakresów czynności dla poszczególnych komórek organizacyjnych, a w nich dla stanowisk pracy,

²⁾ Por. A. Jarugowa, *Koszty pośrednie w przedsiębiorstwach przemysłowych*, PWN, Warszawa, 1972 r. s. 83.

- kompleksowego opracowania katalogów wzorów dokumentacji źródłowej, instrukcji o sposobie i terminach sporządzania oraz ich obiegu wewnętrznego,
- kompleksowego opracowania katalogów ewidencji tak księgowej, jak operatywnej,
- kwalifikacji kadr zajmujących się sporządzaniem dokumentacji źródłowej, prowadzeniem ewidencji, sporządzaniem sprawozdań, analiz, rozliczeń oraz stosowanych form i metod szkolenia wewnątrzzakładowego w tym zakresie.
- skuteczności funkcjonowania odpowiedniego systemu kontroli i korygowania błędów na wszystkich etapach tworzenia informacji, począwszy od sporządzania dokumentów źródłowych, ich obiegu, grupowania, sporządzania zestawień zbiorczych, ewidencji,
- skuteczności oddziaływania systemu rozwiązań zakładowego funduszu motywacyjnego na poprawę jakości i terminowości prac ewidencyjno-statystycznych,
- stopnia bieżącego wykorzystywania informacji dla potrzeb operatywnego zarządzania.

W odniesieniu do informacji statystycznych, emitowanych poza przedsiębiorstwo, ich jakość zależy jeszcze od szeregu innych czynników, takich jak: jasność ustaleń metodologicznych, zrozumiałość instrukcji określających zasady sporządzania sprawozdań itp.³⁾

Wyniki współpracy wojewódzkich urzędów statystycznych z jednostkami sprawozdawczymi wskazują, iż niezadowalający poziom jakości i terminowości sprawozdań przekazywanych do organów statystyki ma swoje źródło najczęściej w przyczynach leżących po stronie przedsiębiorstw. Dlatego też w mechanizmach reformy gospodarczej i przepisach wykonawczych do ustawy o statystyce powinny znaleźć się rozwiązania i przepisy łączące problem jakości i rzetelności informacji z problemem prawidłowej ewidencji i dokumentacji źródłowej przedsiębiorstw.

Z punktu widzenia sprawności i racjonalności działania wszystkich ogniw przedsiębiorstwa, a także ogniw całej gospodarki istotne znaczenie, obok jakości informacji, ma skracanie czasu przepływu informacji od decydenta do wykonawców różnych szczebli i odwrotnie. Wnioski z przeprowadzonych badań w tym zakresie, między innymi przez Towarzystwo Naukowej Organizacji i Kierowania wskazują, iż stan obecny jest wysoce niepokojący. W pewnym sensie miernikiem potwierdzającym ten stan rzeczy jest odsetek sprawozdań statystycznych składanych do organów statystyki po upływie obowiązującego terminu oraz znaczny jeszcze zakres działań interwencyjno-ostrzegawczych ze stosowaniem sankcji administracyjno-karnych łącznie.

3) W. Sadowski, T. Walczak, op. cit. s. 60-66.

Należy oczekiwać, że w miarę stabilizacji reguł gry ekonomicznej i wydłużania horyzontu czasowego dla przedsiębiorstw rosnąć będą ich potrzeby w zakresie doskonalenia własnych systemów informacyjnych, a wręcz będą one determinować osiągnięcie podstawowego celu gospodarowania, jakim jest poprawa efektywności.

W tej sytuacji niezbędne jest podjęcie kompleksowo zakrojonych prac, które zmierzać będą przede wszystkim do porządkowania obiegu dokumentacji źródłowej i ewidencji podstawowej w przedsiębiorstwach z uwzględnieniem zmian w zarządzaniu i planowaniu oraz w systemie sprawozdawczości statystycznej. Bez zainteresowania tym problemem kadr kierowniczych przedsiębiorstw, instytucji oraz urzędów centralnych i terenowych trudno jest mówić o postępie w tym zakresie.

Problematyką doskonalenia systemów informacyjnych, usprawnień procesu decyzyjnego, wprowadzania informatyki i mikroinformatyki, powinny interesować się zakładowe Koła PTE, stowarzyszenia naukowo-techniczne, a zwłaszcza NOT i Kluby Techniki Racjonalizacji.

W celu podniesienia jakości opracowań statystycznych, wykorzystywanych do wewnętrznych potrzeb przedsiębiorstwa, a także innych szczebli zarządzania, niezbędne jest podniesienie poziomu kwalifikacyjnego kadr przygotowujących informacje i będących ich użytkownikami. Ważną rolę w tym zakresie odgrywa instruktaż i szkolenie prowadzone przez wojewódzkie urzędy statystyczne, a także organizowane systemem zdecentralizowanym przez Oddział Wojewódzki PTE w Łodzi kursy z zakresu statystyki i analizy ekonomicznej w przemyśle.

Dla porządkowania obiegu dokumentacji źródłowej i ewidencji operatywnej — niezależnie od regulacji zewnętrznych — zachodzi potrzeba ustanowienia jednego koordynatora wszystkich systemów ewidencyjno-informacyjnych funkcjonujących w przedsiębiorstwie.

Podjęcie decyzji uwzględniających wielowariantowy rachunek ekonomiczny, traktowany dynamicznie, wymaga wzbogacenia zasobów informacyjnych przedsiębiorstwa, wprowadzenia metod statystyczno-matematycznych i metod ekonomicznych w przetwarzaniu danych, rozwoju metod doprowadzania danych do porównywalności, gromadzenia informacji dla dłuższych okresów czasu.

Wraz z uspołecznieniem planowania i zwiększaniem uczestnictwa załóg w procesie gospodarowania rośnie znacznie informacji udostępnianych dla potrzeb edukacji ekonomicznej załóg. W tym celu, podobnie jak na szczeblu centralnym i wojewódzkim, służby ekonomiczne przedsiębiorstw powinny opracowywać dostępne komunikaty dla załogi o sytuacji ekonomicznej przedsiębiorstwa, ukazując współzależności zjawisk występujących w procesie gospodarowania.

Funkcjonowanie zasobów informacji przedsiębiorstwa

dr Antoni Nowakowski
Uniwersytet Szczeciński

ISTOTA ZASOBÓW INFORMACJI PRZEDSIĘBIORSTWA

W ujęciu zasobowym przedsiębiorstwo jest to zbiór ludzi i maszyn oraz sprzężeń, osiągający cel przez sterowanie materiałem, energią i ludzką działalnością¹⁾. Analizując tę ogólną definicję można przyjąć, że w sferze realnej występują zasoby rzeczowe, w sferze regulacji natomiast zasobami są informacje. Cechą charakterystyczną zasobów jest ich pozaczasowość, tzn. że istnienie zasobu w przedsiębiorstwie jest wyrażone w jednostkach fizycznych lub wartościowych w danym momencie. Zatem zasobami przedsiębiorstwa będą np. materiały (w sferze realnej) i informacje (w sferze regulacyjnej) ujęte ilościowo-wartościowo w określonym momencie. W procesach gospodarczych zasoby są wykorzystywane w określonych ilościach (plan) i według określonych zasad (np. zasada gospodarności). Procesy (strumienie) mają zatem wy-

miar czasowy, tzn. można określić ile jednostek zasobu występuje lub przepływa w danej jednostce czasu, lub określić²⁾. W przedsiębiorstwie występują zatem strumienie (procesy) materialne i informacyjne. Nadto procesy te charakteryzują się określoną „trwałością” wynikającą z ich powtarzalności (odtwarzalności) w czasie.

Informacja stanowi jak gdyby kapitał decydenta, na równi z materialnymi elementami procesu produkcyjnego. Kierownik, który zarządza organizacją (lub jej częścią) jest przecież dysponentem zasobów materialnych (co jest oczywiste), a także zasobów informacyjnych (co już nie jest tak wyraźnie odczuwalne).

Traktowanie informacji jako zasobu przedsiębiorstwa, który jest wykorzystywany w procesach informacyjnych (sterujących procesami realnymi), powinno zatem zakładać również odpowiednie gospodarowanie informacjami. Gospodarowanie, zgodnie z ogólną definicją, oznacza pozyskiwanie przez podmiot działania zasobów i racjonalne nimi dysponowanie,

¹⁾ J. Zieleniewski, *Podstawowe pojęcia teorii systemów, organizacji, sterowania i zarządzania — próba systematyzacji pojęć i założeń, w pracy: Współczesne problemy zarządzania*, PWN, Warszawa 1974, s. 355.

²⁾ A. G. D. Allen, *Teoria makroekonomiczna*, PWN, Warszawa 1975, s. 14.

zgodnie z ustalonymi celami uwzględniając wskazania zasady ekonomiczności. **Pojęcie gospodarowania** mieści w sobie:

- ustalenie hierarchii potrzeb oraz stopnia możliwości ich zaspokojenia przy pomocy rozporządzalnych sił i środków,
- dokonanie wyboru środków,
- zharmonizowanie posiadanych środków i ustalonych potrzeb, w warunkach stale prowadzonych pomiarów ekonomicznych.

Gospodarowanie jest zatem splotem działań celowych i zorganizowanych, ujętych w ramy cyklu organizacyjnego, obejmującego: formułowanie celów, planowanie działalności, pozyskiwanie i rozmieszczanie zasobów, procesy wykonawcze i kontrolę, a realizowanych przy pomocy środków i czynności technicznych, organizacyjnych i ekonomicznych.

PROCESY GOSPODAROWANIA ZASOBAMI INFORMACJI W PRZEDSIĘBIORSTWIE

Rozwijając dalej założenie, że **informacja jest zasobem przedsiębiorstwa** oraz, że przedsiębiorstwo gospodaruje tym zasobem, oznacza to, że jest to działanie celowe i zorganizowane, a zatem ujęte w określone działania cyklu organizacyjnego.

W odniesieniu do zasobów informacyjnych posłużyć się można „cyklem życiowym informacji”, który obejmuje:

- identyfikowanie i planowanie zapotrzebowania na informację,
- zdobywanie i tworzenie potrzebnych informacji,
- przetwarzanie informacji,
- rozpowszechnianie i korzystanie z informacji,
- ustalanie ostatecznego przeznaczenia lub ponowne wprowadzenie informacji do obiegu.

Zasoby informacji są wyrazem stopnia zaspokojenia potrzeb informacyjnych wszystkich użytkowników informacji w przedsiębiorstwie, tzn. są kompromisem pomiędzy tymi potrzebami a możliwościami realizacyjnymi. Możliwość te rozwijają się wraz z rozwojem organizacji gospodarczej. Istnieje zatem konieczność i możliwość przewidywania rozwoju zasobów informacji (formułowanie celów). Działanie to może polegać na:

- powiązaniu celów rozwoju zasobów z ogólnym planem gospodarczym przedsiębiorstwa,
- wykrywaniu możliwości rozwoju zasobów (wykrywanie możliwości zastosowań informacyjnych),
- ustaleniu priorytetów,
- weryfikacji propozycji.

Można zatem powiedzieć, że ustalenie celów rozwoju zasobów informacyjnych przedsiębiorstwa wiąże się ściśle z prognozowaniem ich rozwoju. Wśród celów rozwoju zasobów informacyjnych przedsiębiorstwa powinny znaleźć się między innymi:

- zapewnienie ciągłości przepływu informacji w przedsiębiorstwie,
- dostęp do informacji,
- integracja danych (jako podsumowanie danych zebranych w toku działalności gospodarczej przedsiębiorstwa).

Rozwój zasobów informacji przedsiębiorstwa należy do zadań kierownictwa przedsiębiorstwa, może przybrać formę zespołu koordynacyjnego kształtującego politykę informacyjną przedsiębiorstwa. Udział kierownictwa w tym przedsięwzięciu umożliwia odpowiedź na podstawowe pytania związane z zasobem informacyjnym, a mianowicie: — za co przedsiębiorstwo płaci — co przedsiębiorstwo zyskuje — czy stać na to przedsiębiorstwo.

Podstawowym **kryterium wyboru** powinny być potrzeby poszczególnych użytkowników, związane z realizacją celów działania przedsiębiorstwa. Takie ujęcie problemu sugeruje, że wśród kierownictwa powinien znaleźć się decydent odpowiedzialny za praktykę informacyjną przedsiębiorstwa.

Ustalenie celów przebiega w kategoriach użyteczności, natomiast planowanie przebiega już w kategoriach produktu, który ma być wytworzony w trakcie realizacji planu. Planowanie jest procesem iteracyjnym i obejmuje cztery elementy: proces planowania, plan, rozeznanie kosztów, aktualizacja planu. Sam proces planowania obejmuje: rozbicie planu na określone elementy, ustalenie współzależności pomiędzy elementami, ocenę pracochłonności poszczególnych elementów, określenie dat rozpoczęcia i zakończenia działań, określenie zasobów niezbędnych do realizacji planu³⁾.

W odniesieniu do zasobów informacyjnych planowanie oznacza między innymi wybranie podsystemów informacyjnych do realizacji, ich wstępne projektowanie, obejmujące podziały, oszacowanie czasów, kosztów, uzbrojenia technicznego procesów informacyjnych.

Planowanie zasobów informacyjnych powinno obejmować również zamierzenia w integracji podsystemów, założenia rozwoju systemów wspomagania decyzyjnego, antycypowanie prawdopodobnego zapotrzebowania na informację.

Pozyskiwanie i rozmieszczenie zasobów informacyjnych oznacza gromadzenie informacji według określonych wcześniej (w planie podsystemu informacyjnego) źródeł informacji, typów informacji, algorytmów, nośników, zbiorów itp. W odniesieniu do zasobu jakim jest informacja, jej pozyskiwanie możliwe jest dopiero po wdrożeniu systemu informacyjnego. Są to zatem problemy napełnienia skonstruowanego systemu informacjami, a następnie bieżące pozyskiwanie nowych, aktualnych informacji, zmieniających (aktualizujących) już zgromadzone zasoby oraz prezentacja informacji z systemu. Pozyskiwanie informacji powinno odbywać się w powiązaniu z:

- informacyjnym obrazem problemu, który ma rozwiązać użytkownik,
- informacyjnym obrazem postępowania w stosunku do rozwiązywanego problemu,
- informacyjnym obrazem efektów rozwiązywania problemu.

Etap ten wiąże się zatem logicznie z etapem realizacji (zużycia informacji). I znów, specyfika zasobów informacji nadaje inny charakter tym procesom. Realizacja procedur informacyjnych nie niszczy informacji (materiałne zasoby podlegają zużyciu), która może być wykorzystywana wielokrotnie, odkładana w systemie, świadomie niszczone, aktualizowana, modyfikowana. W fazie realizacji system przeszukuje zasoby i wyprowadza informacje potrzebne użytkownikowi. Rozpatrując problem pozyskiwania informacji należy pamiętać, że informacje dostarczane szybko (bezwzględnie) służą przede wszystkim szczeblom operacyjnym zarządzania. Natomiast informacje dostarczane szczeblom strategicznym są efektem połączenia (syntetyzowania, kojarzenia) informacji zewnętrznych (nadchodzących ze środowiska gospodarczego, w którym działa przedsiębiorstwo), wewnętrznych (odzwierciedlających wyniki działalności) i spekulatywnych (obejmujących przewidywania).

Planowanie, przetwarzanie oraz rozpowszechnianie informacji wymaga funkcjonowania w przedsiębiorstwie służby informacyjnej, która tworzy niezbędne warunki dla sprawnego projektowania, wdrażania i eksploatacji zasobów informacji.

Specyfika etapu, zwanego kontrolą realizacji, natomiast wynika z faktu, że produktem systemu informacyjnego, jest zaspokojenie potrzeby użytkownika, a nie samo dostarczenie informacji. **Kontrola** polega na stwierdzeniu czy potrzeby użytkownika zostały zaspokojone, tzn., że obok aspektów ilościowych należy uwzględnić jakość informacji, jej wartość użytkową. Informacji ekonomicznej nie da się bowiem kontrolować według zasad klasycznej teorii informacji, a jedynie z uwzględnieniem jej właściwości⁴⁾. Służy ona do rozwiązania rozległego kompleksu różnorodnych zadań ekonomicznych powiązanych ze sobą wspólnym celem. Ogromne strumienie informacji są przekazywane w systemie bez określenia konkretnego użytkownika, stwarza to trudności wyszukiwania przez użytkownika potrzebnych mu informacji. Ponadto wykorzystanie informacji uzależnione jest od zdolności użytkownika. Sam fakt dostarczenia potrzebnej informacji nie oznacza jeszcze jej wykorzystania. Żądane informacje mogą mieć charakter informacji uwikłanych, tzn. nie istnieją one samoistnie, lecz stanowią pewną relację na zbiorze informacji jawnych (istniejących bezpośrednio). Te same zadania mogą stwarzać różny popyt informacyjny, w zależności od realizujących je użytkowników informacji.

KOMPUTERYZACJA ZASOBÓW INFORMACJI

Zarządzanie zasobami informacji jest niemożliwe bez komputeryzacji. Komputeryzacja umożliwia między innymi uchwycenie w systemie informacji wszelkiego typu: liczbowego, tekstowego, obrazowego, standaryzację nazw, terminów, kodów, dzielenie zasobów pomiędzy różne zastosowania, integracje pozyskiwania danych z przesyłaniem danych, minimalizację nakładania się i dublowania obiegów i zasobów informacji itp.

³⁾ Systemy sterowania projektami, Europejski Program Badawczy Diebolda, Z. 88, OBRI, Warszawa 1977, s. 18.

⁴⁾ J. Czerniak, *Informacja i zarządzanie*, PWE, Warszawa 1978, s. 85.

Efektem komputeryzacji jest „elektroniczne środowisko informacyjne” przedsiębiorstwa, wiążące następujące czynniki:

- możliwości hardware'owe i software'owe przedsiębiorstwa,
- zewnętrzne zasoby informacyjne, do których przedsiębiorstwo ma dostęp,
- posiadane zasoby informacji wewnętrznych oraz formalne i nieformalne kanały przepływu informacji,
- infrastruktura informacyjna obejmująca wzajemnie powiązane ze sobą systemy, zasady postępowania, politykę informacyjną, która łączy zasoby informacyjne w całościowy system informacyjny przedsiębiorstwa⁵⁾.

Elektroniczne środowisko informacyjne umożliwia integrację: fizycznych zasobów informacji, sprzętu i oprogramowania, realizującego różnorodne funkcje (nie tylko przetwarzanie danych, lecz również przetwarzanie tekstów, automatyzację biura itp.), kanałów komunikowania się z systemem, tworząc jednocześnie jak gdyby podsystemy technologiczne systemu informacyjnego (baza danych, podsystem przetwarzania, podsystem komunikacji).

Zanikają w nim jednocześnie (dzięki integracji) spory pomiędzy tradycyjnymi podsystemami systemu informacyjnego (rachunkowość, ewidencja operacyjna, statystyka gospodarcza, a również analiza ekonomiczna itp.).

Niewątpliwie milowym krokiem, w kierunku tworzenia elektronicznego środowiska informacyjnego, są mikrokomputery, które zainstalowano na własny użytek decydentów mogą jednocześnie spełniać funkcję końcówki większego systemu.

W skomputeryzowanym systemie informacyjnym, informacja odpowiednio wyslejkonowana, przetwarzana itp. staje się produktem (usługą) informacyjnym (odpowiednio standaryzowanym), dostępnym w określonych przedziałach czasowych, bądź na żądanie, a tym samym możliwym do sprzedaży różnym użytkownikom (wewnętrznym i zewnętrznym). Jest to również nowe podejście do zasobów informacji, odmienne od dotychczasowego, które zakładało, że działalność informacyjna jest wyłącznie źródłem kosztów, które są rozkładane pomiędzy użytkowników, a nie jako źródło potencjalnych zysków.

Klasyfikacja modeli systemów informatycznych towarzyszy od początku zastosowaniom komputerów w zarządzaniu ponieważ każda klasyfikacja systematyzuje i uogólnia praktykę, dając użytkownikowi możliwość oceny własnych potrzeb i osiągnięć. Klasyfikacja, u podstaw której leży organizacja zasobów informacji w przedsiębiorstwie, wyróżnia modele.⁶⁾

Ośrodek przetwarzania danych. Model ten opiera się na centrum obliczeniowym, zlokalizowanym w centrali przedsiębiorstwa, obsługującym komórki organizacyjne przedsiębiorstwa za pomocą ręcznego transportu kart perforowanych. Celem działania ośrodka jest pomoc w przetwarzaniu danych dla wielu autonomicznych (związanych z poszczególnymi komórkami przedsiębiorstwa) zastosowań, a odpowiedzialność ośrodka sprowadza się do eksploatacji systemów, propozycji nowych zastosowań i rozwoju sprzętu. Zaletami tego modelu są: stosunkowo niskie koszty przetwarzania, potencjalnie dobra współpraca z użytkownikami, których potrzeby są zaspokajane przez konkretny, powtarzalny system. Natomiast wady tego rozwiązania są następujące: niedoładanie za rozwojem komputeryzacji, brak powiązań integracyjnych systemów, konflikty eksploatacyjne.

Przetwarzanie ogólnodostępne. W modelu tym przetwarzanie odbywa się na wielkich, ogólnodostępnych komputerach (scentralizowanych), przy zdecentralizowanym rozwoju oprogramowania i eksploatacji systemów. Oddzielony został rozwój sprzętu od rozwoju systemu. Celem przetwarzania ogólnodostępnego jest dostarczenie sprzętu i systemów operacyjnych do różnorodnego przetwarzania danych, przy czym użytkownik odpowiedzialny jest za wejścia systemu i jakość danych. Zaletami tego modelu są: osiągnięcie wyższych parametrów eksploatacyjnych, efekty ekonomiczne przy zdalnym przetwarzaniu partiovym, jednolita technologia przetwarzania w całym przedsiębiorstwie. Wady modelu to: niezadolenie użytkowników z dostępnością komputera, harmonogramów jego pracy (chodzi o atrakcyjne okresy przetwarzania w ciągu doby), problemy utrzymania i ochrony

danych. Zdecentralizowany rozwój oprogramowania stwarzał zapotrzebowanie na zdalne terminale i tworzenie sieci przesyłania danych w przedsiębiorstwie, jak również potrzeby przetwarzania na bieżąco.

Sieć terminali. Model ten obejmuje usługi komputerowe na scentralizowanym sprzęcie w celu utrzymania wielkich systemów pracujących na bieżąco i przesyłających wiele danych w obrębie przedsiębiorstwa. Sieć terminali powszechna jest w takich dziedzinach zastosowań, jak: usługi bankowe, ubezpieczenia, rezerwacja, a więc dziedziny charakteryzujące się przetwarzaniem transakcyjnym. Zaletami tego rozwiązania są: wysokie możliwości efektywnego wykorzystania wielkich komputerów, przejście na technologię baz danych, natomiast wady to: wysokie koszty przetwarzania, trudności w zaspokojeniu potrzeb w zakresie dostępności, podziału czasu, czasu odpowiedzi, duże nakłady na rozwój i utrzymanie zasobów i systemów ogólnych, nie znajdujących poparcia u użytkowników.

Baza danych (przesyłanie danych). Model ten zakłada rozwijanie i utrzymywanie bazy danych pracującej na bieżąco. Bazy danych są scentralizowane (nie mają właściciela), a dane są zasobami przedsiębiorstwa. Użytkownik ma do dyspozycji systemy operujące na danych, obciążony jest kosztami przetwarzania swoich transakcji, a także kosztami specjalnych usług, np. za zabezpieczenie danych. W zasobach sprzętowych należy obok dużych komputerów wyróżnić sieci szybkiego przesyłania danych, z reguły posiadających nadmiar mocy. Do zalet modelu zaliczyć należy możliwości tworzenia wspólnych zastosowań (przez różnych użytkowników), a także tworzenie podstaw do rozwoju zarządzania zasobami informacji przedsiębiorstwa. Do wad natomiast zaliczyć można: oparcie się na technologii baz danych (technologii niezależnych od zastosowań) utrudnia uzasadnienie nakładów i efektów oraz duży wysiłek na opanowanie nowej technologii.

Początek zarządzania zasobami informacji. Rozwiązanie to nakłada na sprzęt informatyki obowiązek nie tylko przetwarzania i przesyłania danych, ale i zarządzanie informacjami. Informacja jest tu określona analizą i syntezą danych potrzebną do podejmowania decyzji. Występują tu trzy technologie: przetwarzania danych, automatyzacja biura, przesyłanie. Punkt ciężkości przechodzi ze sprzętu (który jest ten sam co w poprzednich modelach, może z wyłączeniem sprzętu automatyzacji biura) na automatyzację i systematyzację informacji. Podstawową zaletą tego modelu jest tworzenie informacyjnych podstaw do wzrostu produkcji przedsiębiorstwa. Wady natomiast wynikają z nowości modelu, a więc trudności koncepcyjne, prace standaryzacyjne itp.

Rozproszone bazy danych (system wspomaganie decyzji). Model ten ukierunkowany jest na przetwarzanie danych, jest kontynuacją modelu przedstawionego w punkcie baza danych (przesyłanie danych), opiera się na możliwościach technologicznych przetwarzania rozproszonego z bazami danych. Dla przykładowe systemy wspomaganie decyzji będą wymagały analizy danych dla interakcyjnej symulacji. Dane te pochodzą będą z rozproszonych baz danych.

Zdolność do integrowania danych uzależniona jest od możliwości utrzymania równoległego dostępu do danych w systemie pracy na bieżąco z rozproszonymi bazami danych. Zaletą podstawową tego modelu jest wzrost wartości informacji dzięki wzrostowi dokładności, dostępności i punktualności.

Charakterystyki elementów systemu zarządzania i modeli systemów informatycznych, połączone z potrzebami użytkownika, stanowią komponenty i podstawę wyboru systemu.

⁵⁾ Postęp badań zasobów informacji — 1981, Europejski Program Badawczy Diebolda, Z. 139, CPIZI, Warszawa 1983, s. 26.

⁶⁾ Projektowanie organizacji zarządzania zastosowań informacji, Europejski Program Badawczy Diebolda, Z. 125, CPIZI, Warszawa 1982.

Problemy komputeryzacji rachunkowości w oparciu o system informatyczny rachunkowości—SIR

dr Józef Oleński

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy SPIS GUS

KOMPUTERYZACJA RACHUNKOWOŚCI NA TLE ROZWOJU ZASTOSOWAŃ INFORMATYKI W POLSCE

Rozwój zastosowań informatyki w Polsce odbiega pod wieloma względami od tendencji, jakie można zaobserwować nie tylko w krajach produkujących pod względem produkcji i stosowania informatyki, lecz także w innych krajach socjalistycznych. Nie próbując stawiać głębszej diagnozy sytuacji w krajowej informatyce, trzeba zwrócić uwagę na kilka faktów, rzutujących na wykorzystanie informatyki dla potrzeb systemów ewidencyjnych, w szerokim rozumieniu, w tym także systemów rachunkowości.

We wszystkich krajach socjalistycznych koordynację rozwoju zastosowań informatyki wiązano zwykle organizacyjnie z resortem, dla którego informatyka stanowiła podstawowe narzędzie i technologię realizacji głównych zadań merytorycznych, który byłby zainteresowany w rozwoju jak najszerszego korzystania z informatyki przez wszystkie jednostki w sposób harmonijny. Najczęściej takim resortem okazywała się statystyka państwowa (ZSRR, NRD, CSRS, Węgry, Bułgaria).

W Polsce przyjęto odmienne rozwiązania organizacyjne. Zdecydowano się na tworzenie autonomicznych organów, które samodzielnie (np. PRETO) lub luźno powiązane z resortem (np. KBI, Sekretariat Komitetu Informatyki itp.) miały sterować rozwojem informatyki. W warunkach szczupłości środków jednostronnie preferowanie niektórych typów systemów musiało prowadzić do dyskryminacji innych, o słabszej „sile przebicia”. Były to przede wszystkim systemy obsługujące podstawowe szczeble zarządzania gospodarką, ale na tyle złożone, by zniechęcać ogólnodostępne ośrodki obliczeniowe od ich promowania, a także systemy obsługujące obieg informacyjny, finanse itp., które musiałyby być finansowane ze środków budżetowych (statystyka, ubezpieczenia, obsługa ubezpieczeń społecznych, banki, systemy ewidencyjne administracji państwowej, rachunkowość itp.). Interesujące, że obecnie, w warunkach zmniejszenia środków na informatykę, systemy te rozwijają się sprawniej, niż w okresie względnej obfitości środków w latach siedemdziesiątych.

Rażąca dysproporcja, występująca między kosztami urządzeń i systemów informatycznych a płacami pracowników, którzy — przynajmniej w świadomości wielu kierowników przedsiębiorstw — mogą spełnić te same funkcje znacznie taniej, wyposażeni w proste środki techniczne, może zniechęcać do stosowania kompleksowych systemów ewidencji i rozliczeń, jak np. SIR. Dysproporcja ta zaostrzyła się w Polsce w ostatnich latach, mimo, że na świecie obserwuje się trendy odwrotne.

Krajowi producenci sprzętu informatycznego w niewielkim stopniu interesowali się produkcją i konserwacją oprogramowania użytkowego. Ich zainteresowania rzadko wychodziły poza systemy operacyjne i inne pakiety związane z eksploatacją zasobów maszyny. Jednym z efektów tego stanu rzeczy jest często występująca niezgodność konfiguracji sprzętu z wymogami oprogramowania użytkowego. Brak jest też zorganizowanej konserwacji tego oprogramowania, brak rynku software'owego, gwarantującego ciągłość konserwacji, szkolenia, nadzoru autorskiego nad wdrożeniami przy udziale producenta sprzętu. Aktywność Centrum Projektowania i Zastosowań Informatyki i Zrzeszenia Informatyki czy organizacji społeczno-zawodowych informatyków lub użytkowników informatyki, nie są w stanie wypełnić istniejącej luki. Tymczasem systemy tak głęboko wchodzące w funkcjonowanie przedsiębiorstwa, jak SIR, muszą być oparte na trwałszych podstawach, niż zaangażowanie osobiste ich projektantów i Stowarzyszenia Księgowych w Polsce.

Przez infrastrukturę informatyczną rozumie się zazwyczaj całokształt warunków organizacyjnych i technicznych, warunkujących funkcjonowanie systemów informatycznych i ośrodków informatyki. Do nich należy: a) w aspekcie organizacyjnym — organizacja źródeł informacji, ich dostępność, ujmowanie i obieg informacji, baza prawna i kadrowa; b) w aspekcie technicznym — łączność stanowi tak zasadniczą barierę, że pozostałe można niemal pominąć.

Wskutek luk w infrastrukturze informacyjnej wykształcił się model informatyki opartej na eksploatacji systemów w zamkniętych ośrodkach obliczeniowych, przetwarzających w trybie partyjnym dane dostarczane do ośrodka na nośniku papierowym. Taki tryb eksploatacji systemów informatycznych jest wyjątkowo uciążliwy w wypadku systemów stanowiących integralną, operatywnie funkcjonującą część przedsiębiorstwa, jakim jest SIR. Niewielka liczba przedsiębiorstw dysponuje własnymi ośrodkami obliczeniowymi, w pełni dyspozycyjnymi. Korzystanie z systemu rachunkowości, opartego na krążeniu dokumentów finansowo-księgowych i tabulogramów błędów między ośrodkiem obliczeniowym a przedsiębiorstwem, może wydać się zbyt ryzykowne. Niestety luki w infrastrukturze informatycznej ciężar będą na możliwościach rozwoju systemów wymagających bezpośredniego dostępu do danych i ich dyspozycyjności przez długi czas.

Wysunięcie w tych warunkach inicjatywy opracowania powielanego, kompleksowego systemu komputeryzacji rachunkowości w przedsiębiorstwie i doprowadzenie jej do obecnej fazy wdrożenia świadczy o dalekowzroczności autorów koncepcji, którzy w warunkach formowania systemów zorientowanych na centralne szczeble zarządzania i decyzji, dokonali wyboru zrealizowania systemu, na którym opierają się wszystkie inne informatyczne systemy zarządzania, planowania, statystyki, analiz ekonomicznych.

ORGANIZACJA PRZETWARZANIA DANYCH W SIR

Projektanci systemu wyróżnili w realizowanych systemach eksperymentalnych SYSTEM SIR — uniwersalny skomputeryzowany system przetwarzania danych w zakresie rachunkowości. SYSTEM SIR obejmuje całą rachunkowość przedsiębiorstwa, niezależnie od istniejącego w danym przedsiębiorstwie podmiotowego zróżnicowania zakresu rachunkowości i stosowanych form realizacyjnych. W celu zminimalizowania nakładów na prace adaptacyjne SYSTEMU SIR do warunków konkretnego przedsiębiorstwa, a w szczególności nakładów na dodatkowe prace projektowo-programistyczne, wdrożeniowe oraz konserwację systemu, podjęto — równolegle z SYSTEMEM SIR — prace nad dodatkowym systemem przetwarzania, zwanym MODELEM SIR. Model SIR jest narzędziem technologicznym, przeznaczonym wyłącznie do użytku informatyków wdrażających SYSTEM SIR, a następnie przez specjalistów zajmujących się w przedsiębiorstwie konserwacją systemu. Jest to zestaw sparametryzowanych programów, umożliwiających dostosowanie systemu SIR do indywidualnych wymagań głównego księgowego, jako użytkownika systemu w przedsiębiorstwie.

Wydzielenie MODELU SIR jest ważnym osiągnięciem metodycznym projektantów. W dotychczas stosowanych metodach projektowania systemów przetwarzania danych fazy analizy potrzeb użytkowników oraz wdrażania były od siebie oddzielone długotrwałym i kosztownym procesem projektowania i produkcji oprogramowania systemu. W rezultacie użytkownik weryfikował projekt dopiero w trakcie jego wdrażania. Zmiany i modyfikacje, które często dopiero wtedy były w stanie zgłosić, wymagały przeprojektowywania lub przeprogramowywania systemu. Podnosiło to koszty realizacji systemu informatycznego, przedłużało czas wdrażania, wywoływało wiele nieporozumień między użytkownikami a informatykami. Błąd w metodzie projektowania polegał na tym, że stawiano przed użytkownikiem wymagania zdefiniowania potrzeb przekraczające jego możliwości — trudno przecież na podstawie dokumentacji założeń określić czy potrzeby i wymagania są spełnione, jeżeli nie widzi się konkretnych tabulogramów, konkretnej organizacji ich obiegu i wykorzystania. MODEL SIR spełnia więc ważną funkcję dostosowania systemu do indywidualnych potrzeb użytkowników i weryfikacji tego dostosowania. Umożliwia też wprowadzanie zmian i uzupełnień „dynamicznie”, na bieżąco, przez służbę informatyczną przedsiębiorstwa lub przez zespół projektowy systemu.

Odnosnie konserwacji systemu ważne jest ustalenie, że zmiany w systemie wynikające z generalnych zmian w przepisach

prawnych, przeprowadzane będą centralnie. Oznacza to, że każda zmiana ogólna wymagająca modyfikacji SIR wprowadzana będzie przez zespół autorski SIR centralnie, a wszyscy użytkownicy, którzy będą sobie tego życzyć, otrzymają zmodyfikowane, aktualne wersje MODELU SIR i SYSTEMU SIR. Zmiany te dotyczą w szczególności: a) zmian w zakresie korespondencji kont i zasad działania procedur obliczeniowych wynikających ze zmian przepisów ogólnoprawnych, b) zmian związanych z corocznymi modyfikacjami sprawozdawczości GUS, c) uzupełnień związanych z opracowaniem nowych modułów użytkowych, d) uzupełnień związanych z wprowadzeniem na rynek nowych rodzajów sprzętu, w szczególności do rejestracji danych.

W SIR przewidziano dwa warianty ujmowania danych na minikomputerach MERA 9150:

- przygotowanie maszynowego nośnika informacji (TM) bezpośrednio w przedsiębiorstwie przez służby finansowo-księgowo w trybie obsługi wejścia przez pracowników księgowość; w wariancie tym konieczne jest zainstalowanie stanowisk rejestracji bezpośrednio u osób wykonujących roczną obróbkę dokumentów źródłowych;
- dostarczanie dokumentów źródłowych do wyodrębnionego organizacyjnie ośrodka obliczeniowego, który przygotowuje maszynowe nośniki. Wariant ten oznacza także krążenie wydruków błędów. Pojawia się też problemy rozkładu odpowiedzialności za błędy, trudności organizacyjne, sprawa ochrony dokumentów źródłowych przekazywanych poza przedsiębiorstwo.

Preferowany jest wariant, w którym przedsiębiorstwo instaluje u siebie rejestratory danych MERA 9150 i zapewnia wprowadzanie informacji na nośnik maszynowy przez pracowników merytorycznie odpowiedzialnych za operacje księgowo. Rozwiązanie to ma jedną wadę. MERA 9150 jest urządzeniem trudno dostępnym. Kłopoty z jej nabyciem mają ośrodki obliczeniowe. Może więc być stosowana tylko tam, gdzie udało się przedsiębiorstwu wyposażyć ośrodek własny w tego typu urządzenia. Ponadto, w wypadku przedsiębiorstw przestrzennie rozproszonych, mogą powstać techniczne (łącza) lub organizacyjne trudności organizowania ujmowania danych na stanowiskach pracy. Wyjściem z sytuacji może być zastosowanie mikrokomputerów do ujmowania danych bezpośrednio na stanowiskach pracy w służbach finansowo-księgowych.

Zastosowanie mikrokomputerów do przygotowania nośników maszynowych dla SIR wiąże się z koniecznością weryfikacji trybu i procedur kontroli i korekty danych. Na rejestratorze MERA 9150, w konfiguracji wymaganej przez SIR, można przeprowadzić względnie szeroki zakres kontroli danych wejściowych, włącznie z kontrolą całej bazy normatywnej systemu. Natomiast dostępne zestawy mikrokomputerowe rzadko są wyposażone w pamięci o takich możliwościach. Opracowując założenia do oprogramowania ujmowania danych na mikrokomputery trzeba więc wyselekcjonować zakres kontroli, który powinien być dokonywany bezpośrednio przy ujmowaniu danych, na stanowisku pracy księgowego, by zminimalizować ewentualne krążenie wydruków błędów.

Podjęcie w ramach międzyresortowego problemu badawczego SIR sprawy wykorzystania mikrokomputerów do ujmowania danych na stanowiskach pracy wiąże się z unowocześnieniem metod pracy biurowej.

Wprowadzenie techniki mikrokomputerowej w ramach SIR oznacza utworzenie w kraju poważnego rynku na specyficzny typ zastosowań mikrokomputerów. Rynek ten będzie na tyle duży, że uzasadnione okaże się (także ekonomicznie) postawienie producentom mikrokomputerów warunków, jakim powinny odpowiadać urządzenia instalowane do ujmowania danych SIR.

FUNKCJE SIR W SYSTEMIE INFORMACYJNYM PRZEDSIĘBIORSTWA

Podstawowe funkcje SIR w systemie informacyjnym przedsiębiorstwa, to:

- automatyzacja pracochłonnych czynności manualnych występujących w rachunkowości,
- unifikacja bazy normatywnej systemów informacyjnych w przedsiębiorstwie,
- integracja systemu informacyjnego przedsiębiorstwa.

Głównym celem jest automatyzacja najbardziej pracochłonnych czynności, w tym: automatyczna dekretacja, komputerowe wspomaganie procesów kontroli i korekty danych wej-

ściowych, przetwarzanie i wyszukiwanie danych. Funkcje te w tradycyjnym przetwarzaniu danych księgowych są szczególnie żmudne i pracochłonne. W wypadku rozsądnych proporcji między placami pracowników księgowości a kosztami przetwarzania danych w systemach informatycznych realizacja tych tylko funkcji zapewniałaby SIR wysoką efektywność ekonomiczną.

W naszych warunkach większego znaczenia nabierają dwie pozostałe funkcje. Ważną cechą SIR jest to, że kartoteki systemu SIR obejmują nie tylko plan kont przedsiębiorstwa oraz związane z tym elementy bazy normatywnej, lecz także kartoteki jednostek przetwarzania zewnętrznego i wewnętrznego, zawierające wszystkie związane informacje pozaksięgowo:

- informacje charakteryzujące daną jednostkę, np. w zleceniu produkcyjnym dane opisujące wytwarzany wyrób lub usługę, przeznaczenie przedmiotu zlecenia, podmiotowe umiejscowienie zlecenia, metodę rozliczenia kosztów (stawka podstawowa, wyrównawcza itp.);
- informacje umożliwiające powiązanie danej jednostki z innymi jednostkami przetwarzania, np. w zleceniu produkcyjnym powiązania ze zleceniami nadrzędnymi i podrzędnymi z komórką organizacyjną zlecającą itp.;
- informacje umożliwiające powiązanie z odpowiednimi korespondencjami kont, na które po zakończeniu realizacji procesu (lub po okresie sprawozdawczym, np. na koniec kwartału) będą dokonane określone przeksięgowania dotyczące podstawowych i ubocznych efektów realizacji danej jednostki.

Ponadto w SIR prowadzone są kartoteki przedmiotowe zawierające informacje pozaksięgowo dotyczące poszczególnych przedmiotów oraz powiązań: w ramach poszczególnego rodzaju przedmiotów i z jednostkami przetwarzania. Zachowano autonomię kartotek pozaksięgowych, dzięki czemu nie mają one wpływu na format zdarzenia księgowego. Wiąza się one z opisem zdarzenia księgowego wyłącznie na poziomie metadanych (przez identyfikatory). Umożliwia to włączenie do SIR dowolnego zakresu kartotek pozaksięgowych.

Możliwość ta, jak i technicznie zrealizowany sposób tworzenia kartotek sprawia, że SIR może rzeczywiście pełnić funkcję unifikacji systemów informacyjnych w przedsiębiorstwie oraz ich integracji na bazie SIR. Funkcje te wynikają z miejsca bazy danych księgowych w systemie informacyjnym przedsiębiorstwa. Szeroko użytkowane tzw. systemy informatyczne zarządzania obejmują zwykle wycinkowe obszary działalności przedsiębiorstwa (gospodarka materiałowa, przygotowanie produkcji, rozliczanie produkcji, gospodarka zatrudnieniowo-placowa itd.). Żaden z tych systemów, z uwagi na zakres przez siebie obejmowany, jak i specyfikę funkcjonalną, nie jest w stanie pełnić roli „systemu wiodącego”. SIR nie stawia żadnych ograniczeń odnośnie rejestrowania wraz z danymi księgowymi danych z innych systemów pozaksięgowych. Jest to bardzo ważna zaleta koncepcji SIR. Zrealizowano ją poprzez wprowadzenie modułu Interfejsu SIR. Przepływ informacji może być dwustronny: z SIR do poszczególnych dziedzinowych systemów informatycznych i odwrotnie, z tych systemów do SIR.

Modułowa struktura SIR umożliwia względnie niezależne wdrażanie poszczególnych pakietów obejmujących jednostki funkcjonalne systemu. Mogą być one wdrażane autonomicznie lub w powiązaniu z odpowiednimi systemami dziedzinowymi. Pilotowe wdrożenia SIR winny być poligonem doświadczalnym nie tylko wdrażania samego systemu SIR, ale i jego funkcji integracyjnych.

Efektem takiego wdrożenia, oprócz zebrania praktycznych doświadczeń dotyczących wiązania jednostek funkcjonalnych SIR z innymi systemami dziedzinowymi w ramach systemu informatycznego przedsiębiorstwa, mógłby być pakiet wspomagający utrzymywanie bazy metadanych w przedsiębiorstwie. Problem wykracza poza sam SIR, ale ma zasadnicze znaczenie dla jego funkcji unifikujących i integracyjnych. Obecnie poszczególne autonomiczne systemy dziedzinowe tworzą własne bazy normatywne. Stosownie do potrzeb są one uzgadniane i ujednolicane. Jednak istnieją i rozwijają się względnie autonomicznie. Opracowanie w ramach SIR i dla potrzeb SIR systemu komputerowego wspomagającego utrzymywanie klasyfikacji, nomenklatur, indeksów, stawek normatywnych itd., dla wszystkich systemów informacyjnych w przedsiębiorstwie byłoby czynnikiem zwiększającym atrakcyjność SIR dla samych przedsiębiorstw, a także argumentem za promowaniem SIR w ramach innych działań centralnych, np. w ramach prac nad unifikacją ewidencji podstawowej, dokumentów, koordynacji rozwoju systemów informatycznych.

Z punktu widzenia ogólnokrajowych systemów informacji społeczno-gospodarczej, w tym zwłaszcza systemu statystyki państwowej, SIR jako powielalny system skomputeryzowanej rachunkowości oraz instrument koordynacji danych na szczeblu przedsiębiorstwa ważny jest jako:

- źródło informacji,
- technologiczne narzędzie usprawnienia ujmowania danych źródłowych,
- instrument koordynacyjnego oddziaływania centralnych systemów informacyjnych na systemy przedsiębiorstw.

Jako źródło informacji SIR umożliwia tworzenie danych spójnych treściowo i formalnie już na szczeblu podstawowej jednostki sprawozdawczej. Aby SIR mógł w pełni realizować funkcje źródła informacji dla systemów centralnych, powinien możliwie intensywnie być rozbudowywany o nowe funkcje, integrujące podstawowy trzon SIR — bazę danych księgowych — z innymi pozaksięgowymi systemami informacyjnymi przedsiębiorstwa. Temat ten powinien uzyskać odpowiednio wysoki priorytet w dalszych pracach badawczo-rozwojowych nad SIR. Jako źródło informacji SIR musi dysponować instrumentami kontroli integralności danych na szczeblu przedsiębiorstwa; instrumenty te stanowią winny wyposażenie standardowe administratora systemu, a działania polegające na kontroli i utrzymywaniu integralności danych winny wchodzić do rutynowych czynności administratora.

Jako techniczne narzędzie usprawnienia ujmowania danych źródłowych SIR stwarza możliwość:

- efektywnego przejmowania danych przez system statystyki państwowej oraz przez inne systemy informacyjne do tego upoważnione, bezpośrednio z przedsiębiorstw na nośnikach magnetycznych. Zmiana techniki przekazywania informacji, eliminacja papierowego dokumentu — pośrednika, zasadniczo przyspieszy przekazywanie danych, a co ważniejsze, wyeliminuje najważniejsze źródło błędów w danych wejściowych do systemu statystycznego i innych systemów centralnych;
- wprowadzenia standardowych formatów transferu danych ekonomicznych. Standardowe formaty transferu danych na nośnikach magnetycznych mają duże znaczenie dla usprawnienia i ujednoczenia projektów systemów informacyjnych wykorzystujących te dane. Do tej pory szerzej standardowe formaty dla transferu danych wykorzystywane są głównie do wymiany danych w skali międzynarodowej (w informacji naukowo-technicznej, przy przekazywaniu danych statystycznych itp.). Według posiadanych wycinków informacji niektóre kraje wprowadzają takie standardy dla potrzeb transferu danych administracyjnych, w tym także ekonomicznych. SIR, o ile zostanie dostatecznie szeroko rozpowszechniony, może być podstawą opracowania i praktycznego wdrożenia takich formatów, w porozumieniu z systemem statystyki państwowej.

Realizacja przez SIR funkcji technologicznego instrumentu ujmowania danych dla potrzeb centralnych systemów informacyjnych wymaga uwzględnienia w SIR:

- spójności między bazą normatywną SIR a bazami normatywnymi innych systemów informacyjnych. Teoretyczne i metodyczne podstawy takiej spójności systemów centralnych oraz systemów rachunkowości sformułowane zostały w ramach modelu BIGON przez prof. dra hab. Tadeusza Peche. W miarę powstawania praktycznych możliwości bezpośredniego transferu danych z jednostek podstawowych do centralnych systemów informacyjnych, wraz z rozpowszechnianiem SIR, należałoby wrócić do koncepcji BIGON, wykorzystując ją jako podstawę metodyczną kontroli i utrzymywania integralności danych w SIR z danymi w innych systemach informacyjnych. Sprawa ta została podjęta przez projektantów SIR tylko w tym aspekcie, że SIR może akceptować każdy wariant bazy normatywnej zgodnie z wymogami zewnętrznymi przedsiębiorstwa oraz posiada technologiczne instrumenty jej aktualizacji;
 - ustalenia i wdrożenia trybu centralnego dostosowywania bazy normatywnej o charakterze ogólnokrajowym do SIR. Chodzi o to, aby w ramach centralnej konserwacji SIR zająć się nie tylko konserwacją i rozwojem oprogramowania, lecz także opracowywaniem i udostępnianiem katalogów (zbiorów metadanych) obejmujących centralną bazę normatywną wykorzystywaną w ramach SIR. Użytkownicy powinni mieć gwarancję, że nie będą musieli śledzić wszystkich zmian rzutuujących na stałe kartoteki SIR, lecz będą je otrzymywać regularnie po każdej zmianie, na nośniku magnetycznym, wraz z odpowiednimi tablicami przejścia w takim zakresie, w jakim można je opracować centralnie. Założenia organizacji wdrażania SIR przewidują takie usługi;
 - zastosowania specjalnych preferencji, także ekonomicznych, wdrażania i rozpowszechniania SIR. O realizacji tej funkcji SIR decyduje powszechność systemu. W wypadku użytkowania SIR przez niewielką liczbę przedsiębiorstw tworzenie przez systemy ogólnokrajowe, w tym przez statystykę, specjalnej organizacji i technologii ujmowania danych na nośnikach magnetycznych, bądź z wykorzystaniem transmisji danych, byłoby ekonomicznie nieopłacalne, zbyt kosztowne. Aby ta funkcja mogła być realizowana, niezbędne jest umożliwienie korzystania z SIR przez średnie, a także i małe przedsiębiorstwa.
- Rozpowszechnienie SIR stwarza centralnym systemom informatycznym, a w szczególności statystyce państwowej ustawowo zobowiązanej do koordynacji systemów informacji społeczno-gospodarczej, możliwość uruchomienia nowej formy oddziaływania unifikującego i koordynującego systemy informacyjne na szczeblu podstawowych jednostek gospodarczych. Za pośrednictwem SIR możnaby bowiem wprowadzić ujednoczone, zintegrowane systemy metadanych, spójne z odpowiednimi systemami na szczeblu centralnym.

Próba systematyzacji procesów rozwoju systemów informacyjnych

doc. dr hab. Elżbieta Niedzielska

Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu

PRZESŁANKI PORZĄDKOWANIA ZJAWISK INFORMACYJNYCH

Informacja jest specyficznym dobrem niematerialnym, które w miarę postępu gospodarczego oraz rozwoju środków i form komunikowania społecznego, nabiera coraz większego znaczenia, przeobrażając oblicze wielu tradycyjnie zorganizowanych gospodarek świata, które dają pierwszeństwo procesom materialnym. W przeciwieństwie do nich, gospodarka informacyjna preferuje procesy niematerialne; sama opiera się na wykorzystaniu zasobów podlegających naturalnym procesom samoodnowy i to do tego stopnia, że nie grozi jej żadne wyczerpywanie się „surowca”, lecz wręcz jego nadmierne reprodukowanie się. Paradoksalne, że społeczeństwo tonąc w powodzi informacji, jednocześnie cierpi na głód wiedzy. Żeby temu zaradzić i to na skalę globalną, trzeba podejmować próby porządkowania rozma-

itych zjawisk informacyjnych zachodzących w sferze społecznej. Tak więc mamy już pierwszą przesłankę systematyzacji.

Równoległym czynnikiem skłaniającym do takich prób jest programowana od pewnego czasu, idea Nowego Międzynarodowego Ładu Informacyjnego. Pod tym pojęciem przyjęło się rozumieć globalną koncepcję takiego sposobu gospodarowania światowymi zasobami informacyjnymi, który może znacząco wpłynąć na kształt międzypaństwowych stosunków gospodarczych, społecznych i politycznych. Nowy Ład nie jest oczywiście jednorazowym aktem, lecz wieloczynnikowym procesem reformowania starych struktur informacyjnych, a także opracowania współczesnego wzorca całościowego pożytkowania dóbr informacyjnych w środowisku międzynarodowym. Pomocne w tym zadaniu mogą być wszelkie próby porównawczej analizy procesów informacyjnych, roz-

patrywanych w wydłużonym horyzoncie czasowym. I to jest dla nas **druga przesłanka systematyzacji**.

Wreszcie należy wspomnieć o takim czynniku, jak stale rosnąca złożoność uwarunkowań (ekonomicznych, technicznych, organizacyjnych itp.) działalności gospodarczej rozmaitych podmiotów funkcjonujących w makro- i mikroskali. Złożoność ta musi znajdować swe bezpośrednie odzwierciedlenie w strukturze i funkcjach systemów informacyjnych, budowanych na użytek decydentów różnych szczebli zarządzania i administrowania naszą gospodarką. Reguła izomorfizmu systemu gospodarczego i systemu informacyjnego powinna być jednak traktowana nie tylko jako imperatyw działań praktycznych, lecz także jako kierunek penetracji badawczych, porządkujących skomplikowane problemy informacyjne. Ten ostatni взгляд uznajemy za **trzecią**, a zarazem ostatnią z proponowanych, **przesłankę systematyzacji**.

GLÓWNE ZNAMIĘ ROZWOJU SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH

Przedstawiony w tabl. katalog cech, charakteryzujących kolejne stadia rozwoju systemów informacyjnych, stanowi uproszczony obraz ewolucji procesu gospodarowania masowymi zasobami informacyjnymi na forum krajowym¹⁾.

TABL. KATALOG CHARAKTERYSTYK ROZWOJU SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH

| Cecha | Stadium | Stadium 1 — historyczne | Stadium 2 — bieżące | Stadium 3 — przyszłe | Stadium 4 — perspektywiczne |
|---|---------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Typ formuły realizacji przedsięwzięć informacyjnych | | działac lokalnie — myśleć lokalnie | działac lokalnie — myśleć globalnie | myśleć globalnie — działac lokalnie | myśleć globalnie — działac globalnie |
| Skala organizacji przedsięwzięć informacyjnych | | mikroskala gospodarcza | mikro- i makro- skala gospodarcza | makro- i mikro- skala gospodarcza | makro- i mikro- skala społeczno-gospodarcza |
| Zakres zaspokajanych potrzeb informacyjnych | | potrzeby podstawowe | potrzeby selektywne | potrzeby ukierunkowane przedmiotowo | potrzeby całkowite |
| Charakter rynku produktów informacyjnych | | rynek producenta | żywiolowy rynek konsumenta | zrównoważony rynek konsumenta | międzynarodowy rynek konsumenta |
| Forma udostępniania produktów informacyjnych | | rozwiązanie prototypowe | pakiety specjalizowane | bazy informacji | bazy wiedzy |
| Tryb obrotu produktami informacyjnymi | | odpłatne przekazanie lub wymiana | odpłatne upowszechnianie | kupno — sprzedaż | abonament towarowo-usługowy |
| Kategoria użytkujących produkty informacyjne | | użytkownicy jednostkowi | użytkownicy grupowi | użytkownicy profesjonalni | użytkownicy powszechni |

Zestaw kryteriów wyodrębniania poszczególnych stadiów rozwojowych został ujęty w 7 charakterystykach, z których 1 i 2 — różnicują formułę wykonawczą i skalę rozmaitych przedsięwzięć informacyjnych; 3 — określa zakres potrzeb informacyjnych dowolnych podmiotów gospodarujących, zaś 4, 5, 6 i 7 — dotyczą podstawowych zagadnień związanych z obrotem i użytkowaniem gotowych produktów informacyjnych.

Wskazane kryteria ujęte łącznie odwzorowują prakseologiczną triadę: **potrzeba** (informacyjna) — **przedsięwzięcie** (informacyjne) — **wykonawcze** — **produkt** (informacyjny), jako wynik przedsiębranych działań sprawczych. Jednocześnie kryteria (cechy) te leżą u podstawy wyznaczenia kolejnych stadiów ewolucyjnych, w przebiegu procesów informacyjnych przeznaczonych do obsługi sfery gospodarczej²⁾.

W tabl. wyróżniono 4 stadia: historyczne, bieżące, przyszłe i perspektywiczne, przyporządkowując im zespół 7 wymienionych cech, składających się na syntetyczną charakterystykę **problemu funkcjonowania i rozwoju systemów informacyjnych**, w umownym przekroju czasowym: **wczoraj, dziś, jutro i pojutrze**. Zwracamy uwagę, że oddzielenie dwu stadiów wewnętrznych, tj. 2 i 3, ma charakter tylko poglądowy (co w tabelicy zaznaczono linią przerywaną), jako że niektóre elementy charakterystyki z trudem dają się jednoznacznie zaklasyfikować. Jest to zarazem ta część tabelicy, którą chcieliśmy specjalnie wyeksponować ze względu na to, że w miarę wiernie, choć oczywiście w uproszczeniu, oddaje istotę przeobrażeń informacyjnych, których profesjonalści różnych branż są na ogół aktywnymi uczestnikami.

W tym rozumieniu stadium historyczne jest tem analizy, zaś stadium perspektywiczne jej uwieńczeniem i wizją docelową.

Spośród wymienionych kategorii opisu procesów, typ formuły realizacji przedsięwzięć informacyjnych nie przypadkowo zajmuje pierwszą pozycję. Jest to lapidarnie (oby komunikatywnie!) ujęta istota problemu różnicowania poszczególnych epok rozwojowych; pozostałe cechy stanowią jedynie

pogłębienie tej podstawowej własności i z tego względu zostaną omówione łącznie.

Cecha pierwsza uwypukla płaszczyznę odniesienia badanych procesów i zawiera się w odpowiedzi na syntetyczne pytanie: lokalnie czy globalnie działać i myśleć informacyjnie? Tzn. czy wszelkie przedsięwzięcia porządkujące generowanie, przepływ i wykorzystanie informacji ekonomicznej, technicznej, społecznej itp. do celów zarządzania, mają charakter poczynań miejscowych, doraźnych, ograniczonych, z rozmysłem do obszaru geograficznego naszego kraju, czy też zamierzeń całościowych, poszerzonych, długofalowych i perspektywicznych, wykraczających poza ramy jednego systemu społeczno-gospodarczego i jednego kraju? W tej wykładni nacisk jest na zasięg oddziaływań — lokalnie czy globalnie, nie jest istotną natomiast sama jedność funkcji: działanie i myślenie czy też myślenie i działanie. Temu przekrojowi odpowiadają wprost formuły: pierwsza, „czysto lokalna”, która dotyczy wyłącznie (w działaniach i w koncepcji) krajowego obrotu zasobami informacyjnymi i ostatnia „czysto globalna”, która traktuje cały świat (środowisko międzynarodowe), jako gigantycznego nadawcę, a zarazem odbiorcę informacji. Obie formuły pośrednie (2 i 3) mają charakter mieszany, lokalno-globalny, zaś istota rozróżnienia tkwi w sekwencji

poczynań; przede wszystkim działać czy przeciwnie; przede wszystkim myśleć, jako że zawsze myślenie ma charakter globalny, zaś działanie — lokalny. W omawianym przypadku chodzi o rozstrzygnięcie czy dominującym imperatywem wszelkich poczynań informacyjnych dowolnych podmiotów gospodarujących jest terażniejszość ekonomiczna, z repertuarem kolejnych przybliżeń do ustalonego wzorca czy też przeciwnie, jest respektowana powszechnie niepisana zasada nadrzędności modelowych kierunków rozwoju ekonomiki, której w naturalny sposób są podporządkowane obecne działania. Innymi słowy, w 2 i 3 wariantach formuły realizacyjnej przedsięwzięć informacyjnych występuje tylko z pozoru to samo „myślenie globalne”, bo w stadium bieżącym jest to jednak myślenie tylko na już, na dziś, w stadium przyszłym zaś — myślenie z wyprzedzeniem, a więc na jutro. Ten typ podejścia jest we współczesnej literaturze określanym terminem tzw. prawa sytuacji, zgodnie z którym sukcesy odnoszą zazwyczaj ci, którzy potrafią patrzeć szerzej i dalej w przyszłość. W jaki sposób omawiana kategoria poznawcza rzutuje na dalszą charakterystykę analizowanych stadiów rozwojowych, wykażemy w bezpośrednim komentarzu kolejnych cech tabelicy.

STADIUM HISTORII ROZWOJU SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH

Stadium historyczne jest najwcześniejszym okresem rozwoju gospodarki zasobami informacyjnymi na skalę krajową. Sam sposób gospodarowania zasobami informacyjnymi na skalę krajową. Sam sposób gospodarowania odbywa się zgodnie z omawianą poprzednio regułą — **działac lokalnie — myśleć lokalnie** (1). Obrazuje prymitywne podejście do problemu produkcji, dystrybucji i użytkowania gospodarczego i społecznego dóbr informacyjnych. Uznaje bezwzględną dominację celów doraźnych nad przyszłościowymi oraz priorytet interesów grupowych nad ogólnymi. Rozmaite przedsięwzięcia informacyjne, zakończone w miarę pozytywnym wynikiem, dotyczą z reguły **mikroskali gospodarczej** (2). Jest to epoka **analizy podstawowych potrzeb** (3) informacyjnych przedsiębiorstw (przemysłowych, budowlanych, transportowych, handlowych itp.) oraz projektowania skomputeryzowanych systemów informacyjno-ewidencyjnych, przede wszystkim dla takich agend działalności, jak: gospodarka

¹⁾ Świadomie nie przesadzamy z góry czy chodzi o systemy informacyjne przedsiębiorstw, czy też jednostek wyższych szczebli organizacyjnych, aczkolwiek skala odniesienia zjawisk będzie brana pod uwagę, jako jeden z elementów analizy.

²⁾ Pojęcie sfery gospodarczej rozumiemy tu szeroko, tzn. wchodzą doń podmioty gospodarujące (dowolnej skali) wraz z ich otoczeniem ekonomiczno-społecznym.

materiałowa, zatrudnienie i płace, środki trwałe, techniczne przygotowanie produkcji i rachunkowość.

Dla pierwszego okresu ewolucji jest również znamienne funkcjonowanie tzw. **rynku producenta** (4) produktów informacyjnych. W owym czasie określenie marketing oprogramowania robi karierę ... jedynie naukową, jak również nie ma praktycznie mowy o jakichś rynkowych badaniach popytu informacyjnego w dużych organizacjach gospodarczych, czy choćby w przekroju wybranych branż. Twórcy projektów (nie zawsze poprawnie i do końca oprogramowanych) cząstkowych systemów gospodarki materiałowej czy zatrudnieniowo-płacowej, ograniczają spontaniczne żądania informacyjne zazwyczaj do ewidencji i sprawozdań, oferując zleceniodawcom — na ogół po wydłużonym okresie wyczekiwania — **rozwiązania prototypowe** (5), przeznaczone do wykorzystania w określonej jednostce gospodarczej. Hasło rzekomej powielarności, w stosunku do większości ofert systemowych, okazywało się w praktyce o tyle zawodne, że nakłady na adaptację rozwiązań wielokrotnie przewyższały pierwotne rozmiary kwotowe. Było to spowodowane niskim stanem sztuki profesjonalnego projektowania systemów informacji ekonomicznej, a także swego rodzaju niedojrzałością organizacyjno-zarządczą przedsiębiorstw (i innych instytucji) implementujących oswojone wdrożenia.

Ważnym utrudnieniem w tym względzie była również konieczność zawodowej improwizacji w wartościowaniu (ustalaniu cen) oferowanych produktów i usług. Bezpośrednim skutkiem wskazanych uwarunkowań okazało się równoległe funkcjonowanie różnych form rynkowego obrotu dobrami informacyjnymi, wśród których prym wiodły: **odpłatne przekazanie** lub **wymiana** (6) — ewentualnie tylko po kosztach reprodukcji dokumentacji — między organizacjami, których łączyły więzi podporządkowania służbowego lub współpracy kooperacyjnej.

W omawianym stadium historycznym zdecydowana większość pomyślnych wdrożeń i późniejszych — niestety proporcjonalnie rzadszych — efektywnych eksploatacji skomputeryzowanych systemów informacji ekonomicznej, ograniczała się do rutynowych zastosowań u **użytkowników jednostkowych** (7) — pionierów krajowej ewolucji informacyjnej.

STADIUM BIEŻĄCEGO ROZWOJU SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH

Działać lokalnie — myśleć globalnie (1) — to jak pamiętamy — dewiza charakterystyczna dla współczesnego etapu budowy skomputeryzowanych systemów informacyjnych, dla przedsiębiorstw i instytucji rozmaitych szczebli zarządzania i administrowania. Idea ta wyraża kształtowanie całościowego wizerunku danego procesu, na podstawie obrazu jego elementów cząstkowych (widzenie „globalu” przez pryzmat „lokalu”). Mamy tu już do czynienia z zamierzonym łączeniem **mikro- i makroskali gospodarczej** (2), z wyraźną dominacją jednak tej pierwszej, w repertuarze podejmowanych przedsięwzięć informacyjnych. Ich główną dziedziną okazuje się antycypowanie **selektywnych potrzeb** (3) krajowych podmiotów gospodarujących (zwłaszcza średnich i małych przedsiębiorstw), przez jednostki profesjonalne, specjalizujące się w rozwiązywaniu modelowych problemów ekonomicznych, technicznych produkcyjnych, magazynowych, finansowo-księgowych, organizacyjnych itp. swoich przyszłych klientów. Na naszych oczach, w sposób niemal samorzutny, tworzą się zreby wprawdzie **żywiłowego**, ale jednak **rynku konsumenta** (4), o którego zaczynają zabiegać przeróżne ośrodki i firmy (państwowe, spółdzielcze, polonijne, prywatne). Występują one z coraz atrakcyjniejszymi ofertami w zakresie: projektowania i oprogramowania systemów informacyjnych, przetwarzania informacji oraz usług towarzyszących o charakterze serwisowym, doradczym czy szkoleniowym. Specjalnym zainteresowaniem, potwierdzanym stosunkowo liczną frekwencją zarówno krajowych wytwórców (często tylko „adaptatorów”), jak i potencjalnych nabywców **specjalizowanych pakietów** (5) użytkowych, cieszą się rozmaite giełdy, konferencje, sesje, warsztaty i konwersatoria, organizowane początkowo jako imprezy towarzyszące konferencjom naukowym, ostatnio zaś coraz częściej (i śmiało) jako samodzielne przedsięwzięcia. Dominującą obecnie formą rynkowego obrotu dobrami informacyjnymi, w której zaczyna obowiązywać zasada bezwzględnej opłacalności wysoko kwalifikowanej pracy specjalistów, staje się **odpłatne upszechnianie** (6) produktów (i usług). Jest ono z zasady poprzedzane handlową reklamą — ich obecnych walorów jakościowych i przyszłych możliwości modyfikacyjnych — adresowaną do **użytkowników grupowych** (7), chcących usprawnić informacyjnie swoje procedury zarządzania.

STADIUM PRZYSZŁEGO ROZWOJU SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH

Trzeci etap ewolucji, dotyczący główny tor przeobrażeń sposobu całościowego użytkowania dóbr informacyjnych, opatrzymy etykietą: **myśleć globalnie — działać lokalnie** (1). W porównaniu z formułą adekwatną dla warunków bieżących, mamy tu do czynienia ze zjawiskiem tzw. odwrócenia perspektywy (widzenie „lokalu” przez pryzmat „globalu”). Tu także zachodzi łączenie **makro- i mikroskali gospodarczej** (2), jednakże z wyraźną dominacją odniesień makroskopowych. Wskazana nadrzędność procesów ogólnych nad szczegółowymi, pociąga za sobą odmienny sposób wdrożenia problemów. Dopiero w tej formacji zacznie funkcjonować obiegowy taki termin, jak gospodarka informacyjna, w odróżnieniu od dotychczasowych gospodarek materialnych (przemysłowej i postindustrialnej). Zogniskowanie wielu rozproszonych przedsięwzięć w jeden nurt racjonalnego działania profesjonalnego, będzie w stanie sprostać indywidualnemu zapotrzebowaniu informacyjnemu wielu odbiorców, dzięki formowaniu się **potrzeb ukierunkowanych przedmiotowo** (3). Oznacza to niechybny zmierzchnie działań doraźnych, nastawionych krótkowzrocznie na rozwiązanie wąskiego problemu w konkretnej sytuacji (ekonomicznej, organizacyjnej, finansowej itp.) danej mikrostruktury, na korzyść popierania rozwiązań całościowych, dotyczących optymalnego sposobu zaspokojenia rodzajów potrzeb, preferowanych na danym etapie rozwojowym z dostatecznie umotywowanych względów gospodarczych, czy społecznych. Przykładem potrzeb masowych tej rangi są: powszechna obsługa ludności (oszczędnościowa, bankowa, pocztowa, rentowo-zasiłkowa, ubezpieczeniowa itp.); permanentna edukacja społeczeństwa — na różnych poziomach i w różnych formach kształcenia; normalizacja i atestacja systemów pomiarowej obsługi dowolnych prac inżynierskich, standaryzacja systemów obsługi informacyjnej środowiska biurowego.

Bezpośrednim skutkiem skoordynowanych przedsięwzięć informacyjnych okaże się oczekiwane **zrównoważenie rynku konsumenta** (4), jako wynik swobodnej (w miarę) gry czynników popytowo-podażowych. Główną formą gromadzenia, przechowywania i przetwarzania zasobów informacyjnych, przeznaczonych dla zadośćuczynienia dowolnym (choć systemowo skatalogowanym) żądaniom potencjalnych odbiorców, są komercyjne **bazy informacji** (5). Bazy te są tworzone najczęściej na użytek różnych podmiotów gospodarujących (przedsiębiorstw, mikrostruktur terenowych, mikrostruktur centralnych itp.), dużo rzadziej natomiast, jak dotąd, z przeznaczeniem dla odbiorcy masowego (ludności).

Wskazana forma udostępniania produktów informacyjnych, rzutuje na tryb obrotu tymi produktami. Otóż okazuje się, że w tych warunkach sama informacja nabiera niejako w sposób naturalny cech „normalnego” towaru (ze wszystkimi ekonomicznymi i technicznymi tego faktu konsekwencjami). Informacja stanowi wtedy przedmiot wielokrotnionego aktu **kupna — sprzedaży** (6), ponieważ jest nabywana wyłącznie dla zaspokojenia konkretnej i pilnej potrzeby odbiorcy. Jest nim zazwyczaj **użytkownik profesjonalny** (7), który potrafi nie tylko precyzyjnie zdefiniować swe potrzeby w kategoriach technologiczno-systemowych, lecz żąda towaru o wysokich walorach jakościowych i w dodatku — wobec bogatej oferty rynkowej — po umiarkowanej cenie.

STADIUM PERSPEKTYWICZNEGO ROZWOJU SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH

Chociaż ostatnie z prezentowanych stadiów rozwojowych krajowego potencjału informacyjnego może wydawać się najbardziej interesujące, to jednak pozostaniemy wierni przyjętej konwencji analizy i omówimy je również skiczowo, jak poprzednie, dopełniając w ten sposób przekrojowego wizerunku badanych prawidłowości. W odróżnieniu od trzech już omówionych, dla których katalog charakterystyk ujęty w tablicy stanowi swego rodzaju fotografię przeszłości, kadr teraźniejszości i perspektywy tej przyszłości, w której narodził się uczestniczący, stadium perspektywiczne może być jedynie zapowiedzią ogólnych kierunków ewolucji systemowej. Wyjściowa zasada: **myśleć globalnie — działać globalnie** [1] jest zatem lapidarnym ujęciem dalekowzrocznej (czasowo i przestrzennie) polityki przeobrażeń ekonomicznych, w której tzw. projekcje typu alfa, preferujące zmiany ilościowe, ustępują zdecydowanie tzw. projekcjom typu omega, akcentującym postęp jakościowy. Z makroskopowego podejścia systemowego (widzenie „globalu” przez pryzmat „globalu”) wynika konieczność włączenia w orbitę badawczą zagadnień społecznych, jako że w stadium perspektywicznym należy mówić

raczej o społeczeństwie informacyjnym niż o gospodarce informacyjnej. W przekładzie na język praktyki oznacza to upowszechnienie zasady głoszącej, że wszelkie przedsięwzięcia informacyjne mogą być organizowane w **makro- i mikro-skali społeczno-gospodarczej** [2]. Konsekwencją tego podejścia jest uznanie następnej reguły, zgodnie z którą w zakresie zaspokajanych potrzeb informacyjnych muszą się mieścić **potrzeby całkowite** [3]. W uproszczeniu chodzi o to, aby zaspokoić domyślnie potrzeby wszystkich razem, a jednocześnie każdego z osobna; żeby informacja niejako wychodziła na przeciw potencjalnym żądaniom masowym, a zarazem by satysfakcjonowała wysublimowane oczekiwania elitarne. Trzeba mieć świadomość, że w omawianej formacji pojawią się silne naciski niektórych lobby gospodarczych oraz uprzywilejowanych grup społecznych, by włączyć się aktywnie w międzynarodowe procesy produkcji i wymiany informacji (zwłaszcza techniczno-technologicznej, bankowo-walutowej itp.) i stopniowo stawać się równoprawnym partnerem światowej „gry o informację”. Utworzą się w ten sposób podwaliny **międzynarodowego rynku konsumenta** [4], z całą paletą wymogów ogólnych oraz uwarunkowań specjalnych, porządkujących przynajmniej podstawowe reguły owej gry o informację. W kategorii wymogów ogólnych mieszczą się dla przykładu takie formy gromadzenia, przetwarzania i udostępniania produktów informacyjnych, jak **bazy wiedzy** [5] oraz tzw. systemy ekspertowskie, z wbudowanymi mechanizmami sztucznej inteligencji, automatycznym wnioskowaniem, prowadzeniem dialogu, objaśnianiem metod działania oraz uzasadnianiem wyników pracy.

Do uwarunkowań specjalnych natomiast, którym będą musiały sprostać systemy funkcjonujące w roli ogniw sieci informacyjnej naszego globu, należy zaliczyć przede wszystkim regulację prawną oraz standaryzację formalno-dokumentacyjną, które uporządkują ostatecznie krajowy rynek obrotu globalnymi dobrami informacyjnymi. Należy przewidywać, że dominującym trybem tego obrotu będzie tani **abonament towarowo-usługowy** [6], z dostawą — przesyłką do miejsca

pracy dowolnego (co do rodzaju i rozmiaru) towaru lub usługi informacyjnej, w pełni satysfakcjonującej **użytkownika powszechnego** [7].

JUTRO ZACZYNA SIĘ JUŻ DZIŚ

Przeszłość (stadium 1) daleko za nami, zaś perspektywa (stadium 4) daleko przed nami. Niech kronikarze porządkują detale pionierskich czasów rozwoju systemów informacyjnych, a futurologi kreślą barwne wizje cywilizacji informacyjnej XXI wieku. Pokolenie współczesnych uczestników przemian informacyjnych ma obowiązek układać, a następnie realizować takie scenariusze rozwojowe, które zapewnią rychnie i w miarę „łagodne” przejście ze **stadium [2] bieżącego do stadium [3] przyszłego**, z pełnym repertuarem jego pozytywnych cech ustrojowych.

Miejmy tę świadomość, że i w naszych dłoniach spoczywa część przyszłości informacyjnej świata. Że musimy zrobić... więcej niż wszystko, aby ta przyszłość nie jawiła się nam jako zagrożenie, lecz jako realna nadzieja na lepsze... jutro, które zaczyna się już dziś.

LITERATURA

- [1] Korczak J., *Systemy typu eksport — przegląd, struktura i zastosowania*, w: *Informatyka w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Szczecin—Kolobrzeg 1984, t. 3, s. 194—210.
- [2] Niedzielska E., *Nowy Międzynarodowy Ład Informacyjny — już teraz niejszość czy dopiero perspektywa?*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu (w druku).
- [3] Niedzielska E., Łukasik-Makowska B., *Stymulatory i hamulce agresywnego rozwoju krajowej informatyki* (w druku).
- [4] Paszkowski P., *Wczoraj przeminęło, jutro jest niepewne*, „Polityka” 1984, nr 47 (wkładka).
- [5] Rauch W.D., *Changes in the Information Environment, The Application of Mini — and Micro — Computers in Information, Documentation and Libraries*, North-Holland, COSTI 1983, p. 759—766.
- [6] Wróblewska A., *Od myślenia na dziś — do myślenia na jutro*, „Przegląd Techniczny” 1985, s. 44—45.
- [7] Wróblewska A., *Wielkie trendy*, „Przegląd Techniczny”, 1985, nr. 1, s. 39—41.
- [8] Żurawicki L., *Przyszłość — groźba czy nadzieja?* KAW, Warszawa 1982

Metody sztucznej inteligencji w przetwarzaniu danych

doc. dr hab. Bogdan Stefanowicz

Szkoła Główna Planowania i Statystyki w Warszawie

Złożoność problemów przetwarzania danych zależy głównie od dwóch czynników: od złożoności algorytmów opracowywania tych danych oraz od rozmiaru zbioru wejściowego. W praktyce można podać niejedyn przykład, kiedy to owe algorytmy są proste i nieskomplikowane, zaś zbiory wejściowe niewielkie. W takich przypadkach w przetwarzaniu wystarczą niewyszukane, tradycyjne metody działania.

Jednak wraz z rozwojem zastosowań komputerów w różnych dziedzinach zaczynają pojawiać się zadania, do rozwiązania których tradycyjne metody już nie wystarczą. Przykładem może być przetwarzanie tekstów, organizacja i użytkowanie dużych baz danych, przetwarzanie dużych zbiorów danych, co ma miejsce w statystyce państwowej, integracja różnych systemów informatycznych i rozwiązanie problemu ich spójności informacyjnej, budowanie systemów podejmowania decyzji i wiele innych.

Z drugiej strony, znane są interesujące prace nad rozwiązywaniem tak trudnych problemów, jak tłumaczenie tekstów z jednego języka naturalnego na inny, identyfikacja określonej klasy obiektów (rozpoznawanie obrazów), rozwiązywanie nietrywialnych zadań matematycznych, automatyzacja programowania itp. Podstawą tych prac jest wykorzystanie metod sztucznej inteligencji, tzn. zbioru metod zasadzających się na wykorzystaniu doświadczeń człowieka, dobrej znajomości istoty rozwiązywanego zadania oraz umiejętności skonstruowania niezbędnych algorytmów, sterujących pracą komputera. Tylko w przetwarzaniu danych ekonomicznych i statystycznych metody te jak dotąd, nie znajdują szerszego zastosowania, zwłaszcza w praktyce krajowej. Tymczasem nietrudno pokazać, że do rozwiązania wielu problemów w tym zakresie można i warto posłużyć się tego rodzaju metodami.

Aby to wykazać, spróbujmy krótko metody te scharakteryzować. Otóż w zbiorze tych metod można wyróżnić trzy następujące podzbiory:

- a) podzbiór metod zajmujących się usprawnianiem procesu rozwiązywania zadania przez komputer; metody te noszą nazwę **programowania heurystycznego**;
- b) podzbiór metod zapamiętywania w pamięci maszyny napływających do niej informacji w sposób pozwalający nie tylko gromadzić mniejsze lub większe zbiory danych, lecz układać je tak, aby w konsekwencji dane te dostarczały określonej informacji na określony temat, a dokładniej — by stanowiły **reprezentację określonej wiedzy na wybrany temat**;
- c) podzbiór metod aktualizacji dotychczasowej wiedzy na wybrany temat, tzn. metod selekcji spośród wszystkich potencjalnie dostępnych informacji tylko takich, które w sposób istotny wzbogacą dotychczasową wiedzę i przyczynią się do jej aktualizacji, a także metod ochrony integracji informacji gromadzonych w pamięci maszyny (tzw. **metody sztucznego uczenia się maszyn**).

Jakkolwiek każda z wymienionych grup metod ma na celu rozwiązywanie nieco innego rodzaju zadań i są rozwijane na bazie różnych chwytów i zasad (głównie na podstawie obserwacji zachowania człowieka w analogicznych sytuacjach), to jednak dopiero łączne ich wykorzystanie pozwala na znalezienie efektywnego rozwiązania trudnych problemów, których przykłady zostały już wymienione. Innymi słowy, tylko łączne korzystanie z programowania heurystycznego komputerów, metod gromadzenia wiedzy w pamięci maszyny i sztucznego uczenia się jej mogą pomóc w znalezieniu rozwiązania wielu problemów, z którymi stykamy się w praktyce przetwarzania danych. Oto niektóre przykłady.

Przykład pierwszy. Wiadomo, że w przetwarzaniu zbiorów danych wejściowych trzeba czasami zbiory te podzielić na pewne podzbiory według określonego klucza K i potem opra-

cowywać osobno każdy z takich podzbiorów, wyznaczonych przez poszczególne wartości cechy K . Zabiegu tego można dokonać bądź drogą sortowania całego zbioru według K , bądź drogą wielokrotnego czytania zbioru wejściowego i opracowywania za każdym razem innego podzbioru wyznaczonego przez kolejną wartość klucza K . Można przy tym tworzyć odpowiednie podzbiory robocze, zawierające tylko dane jeszcze nie przetworzone, co za każdym razem zmniejszy ilość danych wejściowych, które trzeba odczytać.

Okazuje się, że każde z tych rozwiązań w pewnych warunkach ma swe zalety i wady: jeżeli liczba różnych wartości klucza K jest duża, to klasyczne sortowanie zbioru wejściowego jest korzystniejsze niż rozwiązanie alternatywne, które przedstawiśmy; jeżeli jednak owa liczba wartości klucza K jest względnie mała, wtedy to drugie rozwiązanie jest korzystniejsze.

Mamy tedy pewną heurystykę. W zależności od spełnienia jednego z powyższych warunków powinniśmy wybrać odpowiednią strategię przetwarzania i albo zbiór wejściowy sortować, albo odczytywać zeń dane wejściowe kilkakrotnie, zgodnie z wartościami klucza K . Heurystyka ta może posłużyć za podstawę do opracowania odpowiedniego programu przetwarzania danych w praktyce. Trzeba tylko bliżej określić, co znaczy, że liczba wartości klucza K jest mała czy duża. Nietrudno pokazać, przynajmniej teoretycznie, że do przeprowadzenia niezbędnych analiz zbioru wejściowego może być wykorzystana sama maszyna, czyli że proces podejmowania decyzji w sprawie metody przetwarzania zbioru wejściowego może być w dużym stopniu (a czasami w pełni) zautomatyzowany.

Przykład drugi. Założmy, że algorytm opracowywania danych wejściowych został opisany za pomocą pewnej tablicy decyzyjnej. W takim razie w procesie przetwarzania, po odczytaniu każdego rekordu wejściowego, trzeba w tej tablicy odszukać odpowiednią regułę wyznaczającą procedury jego przetwarzania.

To odszukiwanie odpowiedniej reguły może przebiegać dwojako:

- a) albo przez odpowiednie **badanie kolejnych reguł tablicy** zawsze poczynając od pierwszej, niezależnie od tego, czy obserwacje dowodzą na przykład, iż ostatnia reguła jest wykorzystywana najczęściej;
- b) albo uwzględniać owe obserwacje i przy każdym nowym rekordzie wejściowym podejmować próbę **odszukania właściwej reguły** poczynając od tej, która dotąd była najczęściej uznawana za odpowiednią. W tym celu do każdej reguły można przypisać odpowiedni licznik częstości jej wykorzystania i potem kierować się wartościami tych liczników przy dalszym poszukiwaniu. Jeżeli rozkład wartości tych liczników będzie równomierny, to pierwsze rozwiązanie jest prostsze i dlatego korzystniejsze. Jeżeli jednak ów rozkład będzie zróżnicowany, tzn. niektóre reguły tablicy są wykorzystywane w przetwarzaniu częściej niż inne, to rozwiązanie drugie jest efektywniejsze.

Mamy więc znów heurystykę. Jeżeli warunek, odnośnie do zróżnicowanej częstości wspomnianych liczników, jest spełniony oraz zbiór wejściowy nie dzieli się na różne podzbiory pod względem różnej częstości wyboru reguł tablicy decyzyjnej, to rozwiązanie drugie jest korzystniejsze. Przy tym informacje o tej częstości mogą być zebrane automatycznie w toku przetwarzania danych wejściowych. W tych warunkach można opracować program przetwarzania danych nie tylko oparty na wspomnianej heurystyce, lecz także realizujący proces automatycznego „uczenia się” maszyny, tzn. realizujący automatyczny proces aktualizacji informacji potrzebnych maszynie do organizowania sobie pracy w sposób efektywniejszy.

Przykład trzeci. W każdym systemie przetwarzania danych nader ważną operacją jest sprawdzenie ich poprawności. Odbywa się to zazwyczaj w dwóch etapach: **ręcznie**, kiedy dane te zostaną zarejestrowane w dokumentach źródłowych i potem **automatycznie** po zapisaniu ich na nośnik maszynowy (pomijam tutaj kontrolę poprawności przenoszenia danych z dokumentów źródłowych na ów nośnik).

Zatrzymajmy się chwilę przy kontroli automatycznej (zwanej też przez niektórych specjalistów kontrolą programową). Jej podstawą są kryteria poprawności danych wejściowych opracowane przez specjalistę i potem zakodowane w programie maszynowym. Na podstawie takiego programu komputer może szybko i sprawnie podzielić zbiór wejściowy na podzbiór danych poprawnych (tzn. spełniających przyjęte kryteria poprawności) oraz podzbiór danych wymagających wyjaśnie-

nia i ewentualnej korekty. Rozwiązanie takie stosowane jest już w praktyce w wielu systemach. Rzadko jednak korzysta się przy tym z tzw. dynamicznych metod kontroli zakładających, iż własności danych podlegających kontroli mogą się zmieniać, co powoduje, że do tych obiektywnych zmian trzeba dostosować wspomniane kryteria poprawności. Okazuje się przy tym, że przynajmniej część tych zmian można dokonać automatycznie, drogą „uczenia się” komputera i badania własności kontrolowanych danych, jak na przykład ich rozkładów statystycznych, co pozwala odpowiednio modyfikować granice akceptacji danych wejściowych.

Stąd wniosek, że metody sztucznej inteligencji mogą być z powodzeniem i pożytkiem wykorzystane w procesach przetwarzania danych. Można przy tym opracowywać pojedyncze programy oparte na heurystykach usprawniających procesy przetwarzania, a nawet całe pakiety takich programów (na przykład w zakresie automatycznej kontroli danych wejściowych i korekty wykrywanych przy tym błędów). Ale można też podejmować próby konstruowania „sztucznych specjalistów”, tzn. takich systemów i pakietów programów, które służą do rozwiązywania nie pojedynczych zadań w zakresie przetwarzania, lecz bardziej złożonych problemów. O możliwościach takich dowodzą pewne prace, jak na przykład [1], gdzie autor opisuje „sztucznego statystyka” (tzn. zestaw programów uzupełnionych odpowiednim zbiorem informacji) będącego w stanie opracować kryteria poprawności danych statystycznych z pewnego zakresu lub [2], w której autorka w istocie opisuje model „sztucznego księgowego”, będącego w stanie wykonać szereg prostych zadań z zakresu rachunkowości. A jeżeli do tego dodamy jeszcze „sztucznego specjalistę” potrafiącego znaleźć korzystne rozwiązanie problemu alokacji kapitału [3], to okazuje się, iż istotnie komputery mogą rozwiązać szereg trudnych zadań, ale dopiero z wykorzystaniem nietrywialnych chwytów i metod, tzn. z wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji.

Naturalnie, stosowanie tych metod nie jest warunkiem koniecznym. I bez nich komputery można stosować do rozwiązywania rozmaitych trudnych problemów. Wystarczy powołać zespół odpowiednich specjalistów, którzy ułożą dla maszyny odpowiedni program prostego działania, a kiedy coś w otoczeniu się zmieni, będą modyfikować swoje rozwiązanie. Trzeba tylko zadbać, aby zespół ten się nie rozpadł, bo wtedy system przetwarzania danych przestanie funkcjonować sprawnie.

Jeżeli jednak na te zagadnienia spojrzymy nie z punktu widzenia danych (tzn. datalogicznie), lecz z punktu widzenia informacji potrzebnych do rozwiązania określonego problemu, przez określonego użytkownika w określonym czasie (tzn. infologicznie), wtedy staje się oczywistym, że wykorzystanie potencjału maszyn elektronicznych musi być projektowane inaczej — tak, jak to zamierzają uczynić projektanci komputerów piątej generacji. Oznacza to szerokie wykorzystanie i programowania heurystycznego i gromadzenia wiedzy (a nie tylko danych czy nawet informacji) w bankach danych oraz sztucznego uczenia maszyn. Trudno oczekiwać szybkich i znaczących osiągnięć w tym zakresie, w krótkim czasie. Szczególnie dlatego, że jak dotąd w naszym kraju zagadnieniem tym przywiązywano niewiele uwagi zarówno w praktyce, jak i w teorii. Dowodem tego są w szczególności programy kształcenia nowych specjalistów w zakresie informatyki.

Im jednak szybciej podejmiemy odpowiednie prace, tym mniejszy dystans będzie dzielić nas od rozwiązań światowych. Naturalnie, dużym hamulcem jest w naszych warunkach przestarzały sprzęt komputerowy. Ale trzeba znaleźć heurystyki, aby go wykorzystać do rozwiązania złożonych problemów. A przede wszystkim i nade wszystko trzeba poznać rozwiązywane problemy, poznać nowe potencjalne obszary nowych zastosowań komputerów (np. w zakresie automatyzacji podejmowania decyzji) oraz opanować nowe metody. Do tego nie zawsze potrzebny jest od razu doskonały sprzęt, a raczej próby i eksperymenty oraz kształcenie specjalistów.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Stefanowicz B.: *Automatyzacja opracowania założeń kontroli i korekty wejściowych danych statystycznych*; w: Prace Instytutu Przetwarzania Danych i Rachunkowości; Monografie i Opracowania nr 95, SGPiS 1981, s. 130–147.
- [2] Ślifierz G.: *Automatyczne składanie zadań z teoretycznych podstaw rachunkowości*; IPDIR-SGPIŚ, Warszawa 1984.
- [3] Clarkson G. P.: *Model procesu lokaty powierzonego kapitału*; w: Maszyny matematyczne i myślenie; red. E. A. Feigenbaum i J. Feldman, PWN, Warszawa 1972.

Usługi regionalnego systemu informatycznego statystyki państwowej

mgr Jan Homa

Ośrodek Elektroniczny GUS w Katowicach

W wyniku realizacji prac badawczo-rozwojowych, zaspokajających narastające i zróżnicowane potrzeby informacyjne oraz w miarę postępu integracji regionalnej informatyki statystycznej¹⁾, Ośrodek Elektroniczny GUS w Katowicach opanował eksploatacyjnie ukształtowany system usług regionalnej informatyki statystycznej²⁾. Podkreślenie usługowego charakteru eksploatacji wynika z faktu, że znaczna część wąskozużytecznych systemów wsadowego przetwarzania danych jest zastępowana przez systemy zintegrowanych baz danych i banku danych, pierwotnie wojewódzkiego, a w ostatnich latach wielojewódzkiego — regionalnego banku danych WBD-SPIS.

Usługowy charakter współczesnego regionalnego systemu informatycznego statystyki państwowej pozwala wypełniać stopniowo zadania terenowych organów statystyki, wynikające z ustawy o statystyce państwowej i z obowiązku organizowania obsługi oraz udostępniania informacji z wojewódzkich baz i banków danych³⁾. Zmiany kształtujące usługowy charakter tego systemu odnoszą się do nie sformułowanych a priori doraźnie ujawniających się, sytuacyjnie uwarunkowanych potrzeb różnych użytkowników⁴⁾, lecz przede wszystkim do potrzeb terenowych organów statystyki państwowej. Te ostatnie również nie muszą formalizować całej swojej działalności informacyjnej przez jej wcześniejsze określenie pomijając liczne powtarzalne, rutynowo wykonywane tablice analityczne. Uzyskują one natomiast na żądanie:

- zestawy tablic publikacyjnych w formie i postaci odpowiadającej uzgodnieniom roboczym,
- tablice robocze ze standardowym opisem, lecz z dowolnie sformułowanym zakresem problemowym i zestawem algorytmów, odpowiadających celom doraźnie wymaganych badań,
- wyniki dialogu sytuacyjnego — „człowiek — komputer”, które poprzedzają lub uzupełniają inne formy użytkowe systemu,
- wydruki wykresów z bazy danych lub wydruki danych wynikowych różnych obliczeń wymienionych wyżej.

Usługi informatyczne regionalnego systemu informatycznego statystyki państwowej, warunkowane przez odpowiednie zmiany w pracy terenowych organów statystyki państwowej, szczególnie w zakresie opracowania publikacji okresowych i analiz problemowych oraz szybkich opracowań reagujących na zmiany sytuacyjne, jak również doraźnych opracowań statystycznych.

Niektóre publikacje np. okolicznościowe, poświęcone ocenie skutków niekorzystnych zjawisk klimatycznych, składać się mogą w całości z tablic publikacyjnych generowanych w systemie „Wojewódzkiego Banku Danych — SPIS”. Merytoryczna wartość tych publikacji stanowi oczywiście zasługę analityków — statystyków WUS współpracujących z technologami i organizatorami eksploatacji baz i banków danych systemu regionalnego statystyki państwowej.

Ukierunkowanie „usługowe” informatycznego systemu regionalnego statystyki jest wynikiem naukowo opracowanych zmian traktujących wszystkie ich elementy jako systemowo spójne w każdej fazie realizacji przedsięwzięć. W szczególności należy tu wymienić:

- 1) konfigurację komputera o rozbudowanej pamięci operacyjnej (256 K) i pamięciach dyskowych (4×60 M), warunkujących wieloprogramową pracę równoległą kilkunastu programów (w tym banku danych „widzianego”, jako jeden zintegrowany programowo system) oraz pracę zdalną systemu, w tym również pracę technologów zarządzających bazami danych i projektantów — programistów, pracu-

jących nad rozwojem systemu. Drugi komputer eksploatowany jest autonomicznie i asekuracyjnie w warunkach możliwości właściwych jego ograniczonej konfiguracji;

- 2) sieć obsługi informatycznej użytkowników banku danych „WED-SPIS” — katowickiego WBD, bielskiego WBD i częstochowskiego WBD, w której są zainstalowane — na łączach stałych — urządzenia zdalnego dostępu w trzech wojewódzkich urzędach statystycznych, w Komitecie Wojewódzkim PZPR i w urzędach wojewódzkich w Katowicach oraz w Bielsku-Białej (wykorzystującym oszczędnościowo przełącznik linii stałej przez WUS Bielsko-Biała);
- 3) podukłady: katowicki i bielski — Katowickiego Węzła Teleprzetwarzania GUS, które od połowy 1985 r. są eksploatowane w Ośrodku Informatycznym WUS w Bielsku-Białej. Podukłady te funkcjonują dzięki otrzymaniu — w wyniku wystąpienia Wojewody Bielskiego do Prezesa GUS — drukarki (DW-400), przy 2-minikomputerowym zestawie MERA-9150. Na tej bazie wykorzystywane są zdalnie własne i wdrożone w Ośrodku w Katowicach rodzaje obsługi użytkowników. Podukład częstochowski jest przygotowywany;
- 4) oprogramowanie komputerów ODRA-1305, w szczególności COMMUNICATIONS MANAGER, wykorzystane kompleksowo z teleprocesorem wirtualnym obsługującym m.in. minikomputery MERA-9150 (Katowice i Bielsko-Biała), pracującym pod systemem operacyjnym G-3;
- 5) opracowane i zastosowane oprogramowanie własne (OBR-ŌE-GUS), w szczególności programy organizacji i aktualizacji bazy danych oraz generator tablic statystyczno-analitycznych i wykresów, przystosowany do badań i prezentacji wyników badań, zorientowanych problemowo-celowo.

Postęp w pracy Ośrodka ilustruje udział opracowań tematów i wydawnictw komputerowych, które są w systemach rutynowych, powtarzalne okresowo, zaś w systemie baz i banku danych są wykorzystywane usługowo. Z 88 tematów — systemów eksploatuje się: miesięcznie — 15, kwartalnie — 12, półrocznie i rocznie — 61.

Ośrodek generuje 931 tablic statystycznych, nie licząc ich odmian, które są powtarzalne dla województwa i w części dla mniejszych subobszarów, bądź podukładów organizacyjnych. Tylko dla Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego w Katowicach — Ośrodek wykonuje dodatkowo, co miesiąc, 38 rodzajów opracowań komputerowych odmiennych od tych, które sporządza się jednolicie we wszystkich ośrodkach GUS w kraju i dla wszystkich WUS. Ilość ta świadczy o wysiłku służb eksploatacyjnych, wykonujących te opracowania równocześnie i wieloprogramowo z pracami rutynowymi, a także o wysiłku służb projektowych i programujących, które wykonują specjalne projekty i programy według żądań wojewódzkiego urzędu statystycznego. W przedstawionych danych nie uwzględniono zleceń Ośrodkowi przez Centralę GUS opracowań systemów i eksploataowania ich w całości lub w części, bądź opracowań realizowanych jedynie w zakresie źródłowego ujęcia danych (do fazy uzgodnień kontrolnych zbioru danych źródłowych).

Pełną możliwość przystosowania eksploatacji usług informatycznych Ośrodka dla zmiennych i wielotematycznych potrzeb osiągamy przez wykorzystanie banku danych WBD-SPIS. Opracowania wykonywane tylko dla WUS Katowice lub — za pośrednictwem WUS — dla komisji i zespołów analitycznych, władz politycznych, administracji terenowej oraz jednostek naukowo-badawczych, obejmują aktualnie: 265 tablic publikacyjnych do wydawnictw publikowanych okresowo, 30 tablic roboczych przeciętnie w miesiącu — do doraźnie formułowanych opracowań, nieokreślonej a bardzo zmiennej — zależnie od sytuacji — liczby codziennych podejść (dostępu) do bazy danych w trybie Konwersacyjnym, w sieci teletransmisji danych.

Szczególną cechą tych usług jest ich selektywność, polegająca na możliwości organizowania obliczeń i prezentacji nie tylko całościowo ujętych zbiorów danych, ale również informacji o wybranych obiektach zidentyfikowanych imiennie lub

1) Bolesław Warzecha: Prawo niezbednej różnorodności w regionalnej informatyce statystycznej. „Systemy informatyczne” 1/84. PAN — Komitet Statystyki i Ekonometrii i Główny Urząd Statystyczny. Warszawa 1984, s. 277—314.

2) Jan Homa: System usług regionalnej informatyki statystycznej (na rzecz organów terenowych i założycielskich). „Systemy Informatyczne” 1/84. Tamże, s. 34.

3) Ustawa z dnia 26 lutego 1982 r. o statystyce państwowej. Dz. U. Nr 7/1982, poz. 58.

4) Bolesław Warzecha: Systemy informatyczne uwarunkowane sytuacyjnie. „Systemy Informatyczne” 1/82. Systemy informatyczne, w warunkach reformy gospodarczej. PAN — Komitet Statystyki i Ekonometrii i Główny Urząd Statystyczny. Warszawa 1982, s. 356—416.

wyselekcjonowanych według wskazanego kryterium (np. o przedsiębiorstwach nie spełniających warunków określonych przez użytkownika systemu i nie osiągających pożądanych wielkości progowych, wzrostu, poprawy, ograniczenia itp.). Takim szczególnym zastosowaniem jest przytoczony zespół wydawnictw, do oceny stanu likwidacji strat gospodarczych z okresu zimy 1984/85.

W wyniku osiągniętego stanu wyposażenia technicznego, przygotowania organizacyjnego i kadrowego Ośrodka możliwe i celowe jest organizowanie — poza statutowymi obowiązkami — usług na rzecz organów i organizacji regionalnych. Społecznie celowe i racjonalne ekonomicznie⁵⁾ są wszelkie pochodne i współzależne rozwiązania systemowe, takie jak:

- emisja decyzji Urzędu Wojewódzkiego o karach ekosystemowych, oparta na rejestracji informacji depozytowej, realizowana na rzecz Wydziału Ochrony Środowiska, Gospodarki Wodnej i Geologii — Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach,
- informacje o podstawowych relacjach efektywności gospodarowania, obliczenia analityczne, wykresy sytuacji i oferty pomocy w organizacji zagospodarowania zapasów materiałów zbędnych i nadmiernych, oparte na rejestracji infor-

5) W szczególności ze względu na zmienne w czasie rozłożenie obciążeń pracami statystycznymi, zaś nie związane reżimami czasowymi (kalendaryzowymi) prace zewnętrzne.

macji o zapasach, realizowane na rzecz Przedsiębiorstwa Obrotu Środkami Produkcji „BOMIS” w Katowicach. Rozwój prac badawczych i osiągnięte efekty eksploatacyjne otwierają możliwości rozszerzenia zakresu pozastatutowych usług informatycznych Ośrodka, w szczególności na bazie oprogramowania baz i banków danych.

W szerzej pojętych zadaniach rozwojowych systemów informacyjnych, realizowanych na rzecz regionalnych organów administracji państwowej, jej agend i jednostek, dla których organem założycielskim jest urząd wojewódzki, widzimy dalsze możliwości naszego udziału. Wyłania się tu problem niezbędnych nowych form organizacji współdziałania z Ośrodkiem Informatycznym WUS w Opolu, który należy do Wrocławskiego Węzła Teleprzetwarzania GUS. Dla obsługi potrzeb planowania przestrzennego, ochrony środowiska w regionie, jak też dla badań historycznych niezbędne się staje bowiem wiązanie zbiorów danych w innym układzie.

Uwzględniając narastające zapotrzebowanie WUS, wynikające z realizacji ustawy o statystyce państwowej oraz przygotowań do obliczeń spisu powszechnego, zespoły naszego zaplecza badawczo-rozwojowego i technicznego przygotowują alternatywę rozbudowy konfiguracji komputera podstawowego do 1 M słów pamięci operacyjnej i 6 dysków (6×60 M) pamięci szybkiego dostępu. Uwzględniając niezmienną pozostałych elementów konfiguracji systemu i jego oprogramowania uznać trzeba tę inwestycję za bardzo efektywną.

Komputerowe narzędzia wizualizacji danych statystycznych

mgr Jan Dawidowski

Akademia Ekonomiczna w Poznaniu

dr Barbara Łukasik-Makowska

Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu

Znaczny w ostatnich latach rozwój produkcji mikrokomputerów przyczynił się do tego, że trafiły one do różnych dziedzin zastosowań. Mikrokomputery wspomagają działalność inżynierską i dydaktykę, stosowane są do sterowania procesami technologicznymi i do symulacji różnorodnych zjawisk; są pomocą w istotnych przedsięwzięciach zawodowych i rozrywką dla ludzi różnego wieku i różnych zainteresowań. Przede wszystkim jednak szeroka fala różnorodnego sprzętu mikrokomputerowego trafia do rąk ludzi pragnących za jego pomocą usprawnić swoją pracę zawodową, związaną z kierowaniem i zarządzaniem. Specyfiką takich działań jest podejmowanie decyzji bazujących na analizie dużego zazwyczaj asortymentu różnorodnych danych o charakterze statystycznym.

Tradycyjnym systemom komputerowym, przeznaczonym do wspomaganie decyzji kierowniczych, zarzuca się zazwyczaj produkowaniu nadmiaru informacji, trafiających w mało komunikatywnej postaci, nadmiernie obszernych wydruków do osób zainteresowanych. Konsekwencją tego jest praktyczne niewykorzystanie tego asortymentu informacji, przy poniesieniu wysokich kosztów związanych z eksploatacją systemów informatycznych. Sytuacja ta zmienia się zasadniczo, gdy w miejsce konwencjonalnej (tabelarycznej) postaci informacji możemy dysponować jej postacią graficzną.

Najpodatniejszymi na wizualizację są dane statystyczne, nic zatem dziwnego, że w teorii istnieje bogaty asortyment metod graficznych, pozwalających na różnorodne, pod względem formy i treści, ich prezentowanie.

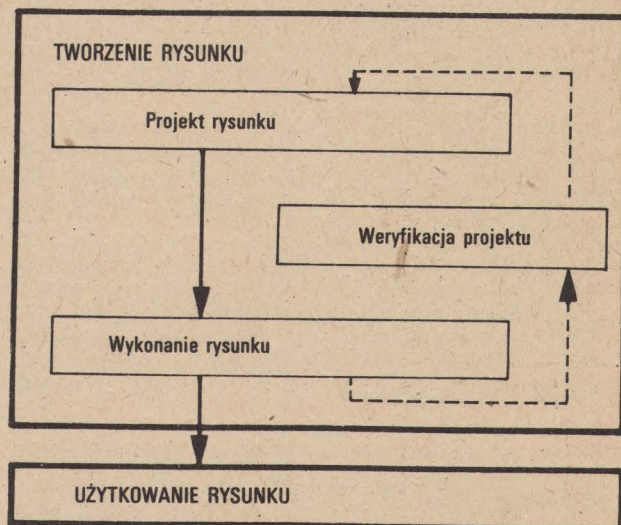
Praktyka nie jest niestety w stanie nadążyć za teorią, bowiem pracochłonność wykonania poszczególnych rysunków jest duża, a ponadto faktyczna użyteczność metod graficznych staje się widoczna wówczas, gdy z określonego zbioru informacji możemy wybierać i prezentować, za pomocą odpowiednio zaprojektowanych rysunków informacje (liczby, wartości) istotne w danym momencie (lub z określonego punktu widzenia).

Usprawnienie gromadzenia, analizowania, przechowywania i prezentacji danych statystycznych, poprzez użytkowanie komputerów, stanowi już wieloletnią tradycję, która nawet przyczyniła się do rozwoju komputeryzacji i stanowi w miarę dobrze opanowaną dziedzinę zastosowań informatyki.

W tym obszarze bazuje się jednak na liczbowej postaci danych, co wynika zarówno z konieczności określonej brakiem odpowiednich urządzeń zewnętrznych w dysponowanych zestawach komputerów, a także (a może przede wszystkim) z braku tradycji i wyobraźni o możliwościach komputerowej wizualizacji informacji statystycznych [4].

Spróbujmy zatem określić jakie są wymagania w zakresie sprzętu komputerowego i oprogramowania warunkujące bieżące wykorzystanie metod graficznych [3]. W procesie wizualizacji można wyróżnić dwie fazy: tworzenie rysunku i jego użytkowanie (wykres 1).

Wykres 1. FAZY WIZUALIZACJI INFORMACJI



Sprzężenie między tymi fazami jest bardzo silne, bowiem zdefiniowanie potrzeb, związanych z użytkowaniem rysunku (adresat, przeznaczenie, postać, liczba egzemplarzy, metody

przechowywania itp.), determinują fazę tworzenia (mając wpływ zarówno na projektowanie, jak i na wykonanie rysunku), a z kolei od „jakości” uzyskanych w tej fazie produktów zależy ich praktyczna użyteczność.

Na użytkowanie rysunku składają się w zasadzie trzy grupy działań: czytanie rysunków, ich przechowywanie oraz powielanie (duplikowanie). Należy jednak zauważyć, że w praktyce wiele jest sytuacji, gdy cała faza użytkowania sprowadza się wyłącznie do czynności pierwszej, tzn. do czytania rysunku. A zatem istnieje potrzeba chwilowego i często-kroć jednorazowego zaprezentowania określonych danych w postaci wybranej formy graficznej. Dla prezentacji danych statystycznych zmienną jest także potrzeba zaprezentowania tych samych danych w postaci różnych form graficznych, przy zastosowaniu różnych efektów plastycznych, czy różnych technik wykonania rysunku, aby móc wybrać z nich rysunek najlepiej odpowiadający potrzebom, przeznaczeniu, czy nawet osobowości odbiorcy.

Dla wizualizacji danych statystycznych jest więc bardzo istotna faza tworzenia rysunku, która pozwala użytkownikowi na uzyskiwanie rysunków zgodnych z własnymi potrzebami, oczekiwaniami, a nawet upodobaniami.

W fazie tworzenia rysunku wyróżnić można dwa etapy: projektowanie i wykonanie rysunku, które mogą być połączone pętlą decyzyjną o weryfikacji projektu, jeśli uzyskany rysunek nie odpowiada w pełni oczekiwaniom, lub przyjętym założeniom.

Podczas etapu projektowania należy określić zawartość rysunku oraz algorytm jego wykonania. Należy przy tym uwzględnić zestaw środków technicznych, będących w dyspozycji podczas etapu wykonywania rysunku, co ma istotny wpływ na konstrukcję algorytmu rysowania.

Wszystkie elementy potrzebne do wykonania dowolnego rysunku możemy określić mianem systemu graficznego. Oczywiście im rysunek prostszy i technika jego wykonania łatwiejsza, tym liczba i zróżnicowanie elementów systemu graficznego są mniejsze.

System graficzny, w którym wszystkie czynności związane z wykonaniem rysunku realizowane są przez człowieka określa się mianem ręcznego, w przeciwieństwie do komputerowego systemu graficznego, w którym znaczna liczba czynności związanych z wykonaniem rysunku, realizowana jest przez odpowiednie urządzenia, wchodzące w skład systemu komputerowego.

W tradycyjnym, ręcznym systemie graficznym ogromna prędkość wykonania rysunku powodowała, że etapy projektowania i wykonania realizowane były zazwyczaj jednocześnie (w wyjątkowych sytuacjach dwu- lub trzykrotnie). Powodowało to często niezbyt satysfakcjonującą użytkownika postać rysunku, a także utrwaliło tendencję do posługiwania się rysunkiem wyłącznie w sytuacjach gwarantujących masowość jego użytkowania.

W komputerowych systemach graficznych trudność taka nie istnieje. Zmiana założeń projektowych może być przeprowadzana wielokrotnie (weryfikacja projektu) do momentu, aż uzyskany rysunek spełni wszystkie wymagania użytkownika. Tworzenie rysunku przestaje być zatem działaniem wyraźnie dwuetapowym, a staje się procesem wielokrotnych zmian, poprawek, doskonalień. W systemie mikrokomputerowym cały ten proces odbywa się z inicjatywy samego użytkownika. Stąd też dopasowanie rysunku do bieżących potrzeb użytkownika jest dużo większe. W miejsce dotychczasowych ograniczeń związanych z czasami i prędkością wykonania rysunku, pojawiły się nowe, wynikające z technicznych parametrów urządzeń graficznych, jak rozmiar i rozdzielczość ekranu, czy stołu plotera, szerokość papieru drukarki itp., a także ograniczenia wynikające z dysponowania określonym oprogramowaniem graficznym.

Szybkość i mała prędkość wykonania rysunku w komputerowym systemie graficznym (zarówno na ekranie, jak i na nośniku papierowym) powodują, że można zrezygnować z konwencjonalnego przechowywania rysunków, na rzecz przechowywania oddzielnie zbiorów danych (które mają stanowić merytoryczną zawartość rysunków) i algorytmów rysowania (które są programami komputerowymi opracowanymi zgodnie z określonymi, wybranymi metodami graficznymi). Jest to bardzo korzystne, bowiem pozwala na szybką aktualizację zarówno zbiorów danych (a więc tego co będzie na rysunku), jak i algorytmów rysowania (a zatem postaci rysunku). Pozwala to także na wykorzystanie wielu różnych metod graficznych w odniesieniu do tego samego agregatu danych.

Należy zauważyć, że osiągnięcie takiej swobody w dysponowaniu graficzną postacią danych statystycznych jest uwa-

runkowane trzema grupami problemów. **Pierwszą**, najoczywistszą grupę stanowi graficzny sprzęt komputerowy. Najprostsze z produkowanych na świecie mikrokomputery przenośne, czy kieszonkowe są przystosowywane do graficznej prezentacji danych (jak np. HP 110 [5]).

Wszystkie drukarki mozaikowe pozwalają nie tylko na drukowanie znaków, ale także na drukowanie oddzielnych punktów [6]. Szeroko rozwinęła się grupa urządzeń rysujących (plotery), a także wspomagających dialogowe tworzenie rysunków (urządzenia wskazujące i pozycjonujące) [3].

Drugą stanowi oprogramowanie graficzne, na które składają się języki programowania, biblioteki procedur oraz gotowe pakiety użytkowe; **trzecią** organizacyjno-prawne otoczenie, w którym działają mają komputerowe systemy graficzne.

Właśnie w tej ostatniej grupie należy oczekiwać inspiracji do rozwoju, popularyzacji, a także uprawomocnienia graficznych systemów komputerowych, a wraz z tym uczynienia z rysunku podręcznego narzędzia w różnorodnych działaniach zawodowych, tradycyjnie związanych z gromadzeniem i interpretowaniem danych statystycznych.

W tej grupie problemów mieszczą się decyzje o odejściu od tradycyjnych metod gromadzenia danych statystycznych, utrwalanych na nośnikach papierowych, wówczas gdy wiele z obiektów, z których pochodzą te dane, dysponuje systemami informatycznymi i gdy mniej kosztowne oraz pracochłonne byłoby gromadzenie danych wprost z zbiorów, na nośnikach pamięci, którymi dany obiekt dysponuje. Tu także mieści się koncepcja odejścia od opracowywania danych statystycznych w postaci z góry określonego „sztywnego” drukowanego opracowania, na rzecz dostarczania odbiorcom odpowiednich zbiorów i narzędzi ich analizy i prezentacji (oprogramowania narzędziowego).

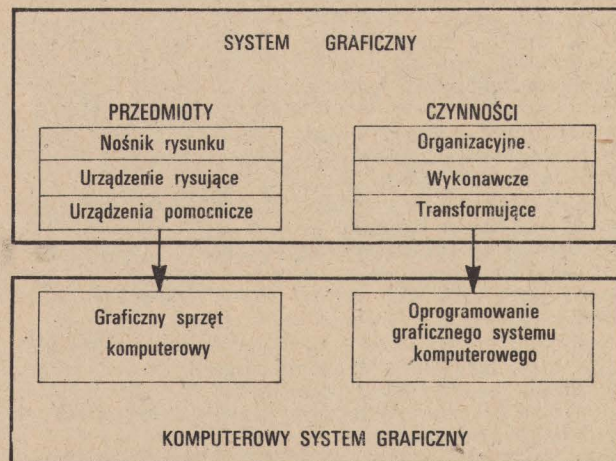
Oczywiste jest, że oba wymienione przykładowo działania wymagają zarówno rozstrzygnięcia zagadnień standaryzacyjnych, jak również odpowiedniego przygotowania użytkowników oraz ustalenia konwencji rozwojowej komputerowych systemów obiektowych, a w tym komputerowych systemów graficznych.

Działania takich nie sposób jest jednak podejmować w klimacie niewiedzy, gdy grafikę komputerową utożsamia się z działalnością inżynierską. Pogląd taki jest w naszym kraju pozostałością po graficznych systemach komputerowych realizowanych w technologii wsadowej, z wykorzystaniem komputerów dużych. Technika mikrokomputerowa pozwala na to zagadnienie spojrzeć z zupełnie innego punktu widzenia. Warto więc chyba zdać sobie sprawę, co faktycznie składa się na komputerowy system graficzny, będący narzędziem wizualizacji danych statystycznych.

Wszystkie elementy konkretnego systemu graficznego, niezależnie od ich liczby, można podzielić na dwie grupy (wykres 2); są to:

- **elementy fizyczne**, czyli wszystkie przedmioty użyte do rysowania, to znaczy nośnik, na którym ma powstać rysunek, urządzenie rysujące (np. ołówek) oraz urządzenia pomocnicze (np. linijka),
- **elementy logiczne**, czyli czynności prowadzące do wykonania rysunku (inaczej algorytmu rysowania).

Wykres 2. ELEMENTY SYSTEMU GRAFICZNEGO



O ile elementy fizyczne są rozumiane jednoznacznie, z racji swej materialnej postaci i dyskusyjny może być jedynie ich asortyment, dostępny w konkretnych warunkach (jak np.

ilość i rodzaj pisaków), to elementy logiczne umykają często uwadze, bowiem przy zainteresowaniu poprawnością i dokładnością wykonania rysunku ignoruje się sprawę przebiegu samego procesu rysowania.

Czynności, które podejmuje się, aby powstał dowolny rysunek można podzielić na **organizacyjne, wykonawcze i transformujące**.

Czynnościami organizacyjnymi określane są wszystkie działania zmierzające do przygotowania rysowania, ustalenia warunków jego realizacji oraz zakończenia rysowania. Wśród czynności przygotowawczych wymienić można: przygotowanie nośnika (podłoża) rysunku, przygotowanie narzędzia rysującego i narzędzi pomocniczych. Do czynności ustalających warunki rysowania należą takie, jak: wybór formatu i ułożenia kartki (nośnika), wybór rodzaju, koloru i grubości linii itp. Czynności takie mogą być realizowane zarówno przed faktycznym rozpoczęciem rysowania, jak i w czasie jego trwania (co wynika ze zmiany warunków rysowania np. konieczności zmiany pisaka). Czynności zakończeniowe prowadzą do uporządkowania miejsca rysowania i przywrócenia wszystkich narzędzi do pierwotnego ich położenia.

Czynności wykonawcze determinują bezpośrednio proces rysowania. Każdy rysunek powstaje jako kompozycja skończonej liczby prostych elementów graficznych. Jakkolwiek najmniejszym elementem graficznym jest kropka, to budowanie rysunków z kropek stosuje się tylko wyjątkowo. W praktyce dla ułatwienia operuje się zazwyczaj zbiorami punktów, reprezentującymi podstawowe figury geometryczne, zestaw takich figur stanowi swoisty alfabet graficzny, którym posługujemy się przy rysowaniu. Poszczególne czynności wykonawcze polegają zatem na wyrysowaniu, w określonej kolejności wybranych symboli tego alfabetu graficznego. Wybór symboli, ich umiejscowienia na rysunku, a także wielkość poszczególnych elementów oraz sposób ich narysowania są przedmiotem projektowania, które zawsze poprzedza wykonanie. Obszerność alfabetu graficznego może być różna. Istnieją systemy uniwersalne, które dysponują jedynie alfabetem standardowym oraz systemy specjalizowane, dla których stosuje się różnorodne alfabety, ściśle związane z dziedziną, dla której były opracowywane. Do najprostszyc zestawów alfabetów graficznych zalicza się takie, które dysponują możliwością rysowania: krzywej łamanej, wycinka okręgu, znaczników wybranych punktów na płaszczyźnie (za pomocą symboli geometrycznych, jak kropki, kółka, trójkąty, krzyżki itp.), a także znaków alfanumerycznych. W zestawach bardziej złożonych znaleźć można ponadto możliwości rysowania: osi współrzędnych, prostych figur geometrycznych, wybranych piktogramów. Zestawy specjalizowane, związane są z określoną metodą (lub grupą metod) graficzną, dysponują elementami specyficznymi dla tej metody, jak np. siatka wykresu, mapa konturowa wybranego obszaru, piktogramy specjalizowane itp.

Grupa **czynności transformujących** ma charakter opcjonalny. Składają się na nią bowiem takie czynności, które dokonywane są na gotowym rysunku (lub na gotowym fragmencie rysunku, a w najprostszym przypadku na poszczególnych elementach alfabetu graficznego). Przeznaczeniem tych czynności jest przekształcanie rysunku, które polegać może na jego powiększeniu lub zmniejszeniu (czyli skalowaniu), na wybraniu, wycięciu fragmentu rysunku (kadrowaniu), na obrocie rysunku względem układu współrzędnych (rotacja), na wypełnieniu wybranych płaszczyzn rysunku kolorem lub wzorem (zamalowanie), a wreszcie na czynnościach animujących, jak migotanie, przesuwanie, zwijanie itp. Ta ostatnia, z wymienionych, grupa czynności animujących wymaga oczywiście wyposażenia systemu graficznego w specjalne środki techniczne, umożliwiające transformacje tego rodzaju.

Należy zauważyć, że przedstawione rodzaje czynności występują zarówno w ręcznych, jak i w częściowo lub całkowicie zautomatyzowanych systemach graficznych. Różnica polega wyłącznie na tym czy poszczególne czynności będą wykonane przez człowieka, czy też przez odpowiednie urządzenie.

Implikacja między wymienionymi elementami systemu graficznego, a składnikami komputerowego systemu graficznego, jest jednoznaczna. Elementy fizyczne stanowią graficzny sprzęt komputerowy, natomiast elementy logiczne składają się na jego oprogramowanie.

Należy jednak zauważyć, że ta w miarę jednoznaczna granica dotyczy jedynie prostych systemów komputerowych i podstawowych urządzeń zewnętrznych. Specjalizowane zewnętrzne urządzenia graficzne są częstokroć wyposażane we

własną „inteligencję”, realizowaną w sposób sprzętowy, co zapewnia wykonanie pewnej grupy czynności elementarnych samodzielnie, przez to urządzenie, bez ingerencji w to komputera. Dużą grupą takich możliwości dysponują plotery (np. obrót rysunku, zmiana skali, zmiana rodzaju linii itp.).

W technice mikrokomputerowej, nawet najprostsze zestawy można traktować i eksploatować jako systemy graficzne. Wynika to z dostępności (adresowania) do najmniejszego, wyświetlanego na ekranie punktu (pixela) oraz z umieszczenia we wszystkich językach programowania co najmniej najprostszyc instrukcji rysujących (np. ustaw punkt = PLOT X,Y), a często całej grupy takich instrukcji (rysowanie linii, rysowanie okręgu itp.). Pomocne w opracowaniu rysunków mogą być także znaki semigraficzne, w które wyposażonych jest wiele mikrokomputerów.

Uzyskanie **rysunków złożonych**, o dużej zmienności szczegółów (format, opisy, liczba elementów graficznych itp.), wymaga oczywiście dysponowania oprogramowaniem znacznie bardziej złożonym i opracowanym w „filozofii” narzędziowej. Oznacza to, że znaczna część szczegółów rysunku jest sparametryzowana i ostateczny efekt graficzny zależy od wprowadzonych danych [2].

Przykładem rysunku uzyskanego za pomocą takiego oprogramowania jest załączony wykres kołowy (wykres 3 na okładce). Do elementów sparametryzowanych należą tutaj: format i położenie rysunku (pionowe lub poziome), liczba wielkości (kół) umieszczonych na wykresie, miejsce umieszczenia tytułu rysunku (na górze lub u dołu kartki), teksty opisu kół i zawartości legendy, kąt i gęstość zakreskowania poszczególnych składowych, charakter wykresu (sumaryczny lub strukturalny), a wreszcie wielkość i „grubość” elementów kołowych.

Konkretne wartości parametrów może użytkownik podać jednorazowo, bądź też może je ustalać kolejno, obserwując na uzyskiwanych rysunkach, jaki wpływ mają jego decyzje na wygląd rysunku. Dla powszechnej użyteczności takich programów jest bardzo istotne, aby dialog użytkownika z komputerem, prowadzący do uzyskania pożądanego wykresu, prowadzony był w jednoznacznej i łatwo dla niego zrozumiałej postaci.

Wynika stąd jednoznaczna sugestia (zalecenie), iż graficzne oprogramowanie narzędziowe winno być opracowywane przy uwzględnieniu potrzeb, umiejętności i zainteresowań jego przyszłych użytkowników, a jednocześnie, że cechy te należy rozważać zarówno przez prezentowanie oprogramowania z tego zakresu, opracowanego za granicą [1] [7], jak również na drodze systematycznie podejmowanych prób realizacji wzorcowych pakietów programowych w kraju.

O ile bowiem produkcja (i zakupy) sprzętu komputerowego zależą od użytkowników w stosunkowo małym zakresie, to narzędzia użytkowe mogą i powinny być kształtowane zgodnie z ich potrzebami. Na potrzeby zaś należy patrzeć dalekowzrocznie, bo czyż chce jeździć samochodem ten, kto nigdy nie próbował takiego komfortu?

BIBLIOGRAFIA

- [1] *The Thoughtest Statistical Problems Now Have A Simple Solution*. AB Stat, Byte Vol 9, No 6, s. 415.
- [2] J. Dawidowski, B. Łukasik-Makowska, *Studium jednego słupka*, PT nr 25 1984.
- [3] *Elementy grafiki komputerowej dla ekonomistów*, praca zbior pod red. B. Łukasik-Makowskiej, PWE Warszawa (w druku).
- [4] B. Łukasik-Makowska, *Rysunek a nauki ekonomiczne*, PT nr 5 1984.
- [5] E. Shapiro, *The HP 110. A light and powerfull portable*, Byte Vol 9, No 6, s. 111-114.
- [6] K. Sheldon, *The Epson LQ-1500. A high-resolution dot-matrix printer*, Byte Vol 9 No 13, 1984, s. 293.
- [7] VCN ExecucVision. *The presentation Graphics Programme from Prentice-Hall, Inc.*, Byte Vol 9, No 6, 1984, s. 152-153.

Krajowy rynek mikrokomputerowy a potrzeby przedsiębiorstw w zakresie mikroinformacji

mgr Tadeusz Gruźlewski, mgr inż. Andrzej Kobyliński
Szkoła Główna Planowania i Statystyki w Warszawie

Celem referatu jest scharakteryzowanie sprzętu mikrokomputerowego produkowanego w kraju oraz potrzeb przedsiębiorstw w zakresie mikroinformatyki. Zostaną wzięte pod uwagę te potrzeby typowe dla większości przedsiębiorstw. Takie podejście wydaje się szczególnie słuszne w świetle raportu pt. *Wstępna diagnoza stanu informatyki w Polsce*, przygotowanego w Polskim Towarzystwie Cybernetycznym [4]. W opracowaniu tym proponuje się bowiem rozwijanie zastosowań informatyki związanych ze zjawiskami występującymi w skali masowej. Nie ulega wątpliwości, że powielarstwo rozwiązań (sprzętowych, programowych i organizacyjnych), umożliwia wdrożenie systemów w krótszym czasie i przy mniejszych kosztach.

Aby tak rzeczywiście się stało, konieczne jest podjęcie produkcji sprzętu mikrokomputerowego na właściwą skalę. Dostyc trudno jest precyzyjnie określić wielkość produkcji mikrokomputerów w Polsce, ze względu na znaczenie rozproszony potencjał (przedsiębiorstwa państwowe — nie tylko informatyczne — firmy polonijne i zagraniczne, nawet zakłady przemysłowe).

CHARAKTERYSTYKA MIKROKOMPUTERÓW PRODUKCJI KRAJOWEJ

Mikrokomputery produkowane w kraju podzielić można na trzy klasy [1]:

- proste mikrokomputery 8-bitowe,
- zaawansowane mikrokomputery 8-bitowe,
- mikrokomputery 16-bitowe.

Pierwszą z tych grup reprezentują takie konstrukcje, jak ZX 81, Meritum I, Spectrum. Są one wyposażone w pamięci operacyjne o pojemności do 64 MB oraz pamięci zewnętrzne na taśmach kasetowych. Ten typ pamięci pomocniczych wyklucza stosowanie takich mikrokomputerów do przetwarzania danych w przedsiębiorstwach. Podejmowane są czasami próby takich zastosowań, jednak nie można ich traktować jako właściwej drogi rozwoju. Dodatkową przyczyną niepowodzenia jest bardzo ubogie oprogramowanie o partę na szacunkowym systemie operacyjnym. Poza tym w niektórych przypadkach nawet konstrukcja klawiatury (niezwykle nieergonomiczna oraz mało wytrzymała) uniemożliwia profesjonalne użytkowanie. Niemniej jednak, biorąc pod uwagę ogromne walory poznawcze i edukacyjne, produkcja sprzętu tego typu powinna być intensywnie rozwijana.

Urządzenia kolejnej grupy stanowią ogromną większość sprzętu mikrokomputerowego produkowanego w kraju. Można tu wymienić takie konstrukcje, jak np. Imp 85, MK 45, ELWRO seria 500, PSPD 10, Meritum II, ComPAN-8. Są one standardowo wyposażone w pamięć operacyjną do 64 MB (czasami z możliwością rozbudowy do 640 kB), pamięci zewnętrzne na dyskach elastycznych (z reguły o pojemności do 1 MB, a w przypadku posiadania nowocześniejszych stacji dysków — nawet do 5 MB). Pracują z reguły pod nadzorem różnych wersji systemu operacyjnego CP/M lub innych, kompatybilnych z nim. Umożliwia to łatwe stosowanie ogromnej biblioteki oprogramowania oraz wymiennosć programów. Mikrokomputery tego typu mogą być przyłączane do innych komputerów jako inteligentne końcówki.

Podane powyżej parametry implikują możliwości zastosowań sprzętu tej grupy. Są to, mówiąc bardzo ogólnie, zastosowania ograniczone do zbiorów małej i średniej wielkości, niezbyt intensywnie wykorzystywanych. Typowe przykłady to:

- ewidencja procesów finansowo-księgowych,
- przygotowanie danych do obliczeń na dużych komputerach,
- wspomaganie prac sekretarskich,
- gospodarka materiałowa (w przedsiębiorstwach małych i ewentualnie średnich),
- automatyzacja niektórych rodzajów prac zawodowych.

Ostatnia klasa, w chwili obecnej, reprezentowana jest, jeżeli chodzi o przedsiębiorstwa państwowe, jedynie przez komputer MERA 60 (i jego odmianę MERA 600). Montowane są również przez firmy polonijne i zagraniczne,

w niewielkich ilościach, mikrokomputery kompatybilne z komputerami IBM PC oraz IBM XT. Ostatnio także przemysł państwowy czyni przygotowania do podjęcia produkcji tego typu urządzeń (chodzi o następujące konstrukcje: Mevax — MERA 6000, Mazovia oraz ELWRO 800 — rodzina mikrokomputerów jedno- lub wieloprocesorowych, 8 lub 16-bitowych, również mieszanych). Należy jednak zaznaczyć, że sprzęt 8-bitowy nie jest przestarzały, a brak produkcji mikrokomputerów 16-bitowych świadczy jedynie o pewnym opóźnieniu w stosunku do państw zachodnich. O ile miało to miejsce na przełomie lat 70—80 sądzono, że urządzenia 16-bitowe wyprą 8-bitowe, to obecnie okazuje się że rynek mikrokomputerów 8-bitowych nadal intensywnie rozwija się.

Komputery omawianej grupy charakteryzują dosyć duże możliwości: pamięć operacyjna do 1 MB, pamięci zewnętrzne na dyskach elastycznych oraz na dyskach twardych typu Winchester (standardowa pojemność 10 MB, dostępne są również jednostki 30 MB), opcjonalny mikroprocesor arytmetyczny. Mogą być przyłączane do innych komputerów jako inteligentne końcówki oraz łączone w sieć między sobą. Wyposażone są z reguły w system operacyjny MS DOS (czasami również CP/M-86). Pod systemem tym dostępne jest bogate oprogramowanie biblioteczne, w tym np. programy obsługi baz danych.

Przykładowe zastosowania mikrokomputerów 16-bitowych obejmują, poza zastosowaniami typowymi dla urządzeń 8-bitowych:

- gospodarka materiałowa (w przedsiębiorstwach średnich i ewentualnie dużych),
- automatyzacja prac zawodowych (np. inżynierskich),
- planowanie i wariantowanie produkcji.

OBSZARY ZASTOSOWAŃ MIKROKOMPUTERÓW W PRZEDSIĘBIORSTWIE

Wśród zastosowań mikrokomputerów w przedsiębiorstwie można wyróżnić wiele dziedzin, z których najbardziej typowymi są: zarządzanie, nadzorowanie i sterowanie produkcją, komputerowo wspomaganie projektowanie.

Ograniczymy się w artykule do omówienia tylko pierwszego z powyższych tematów. Nadzorowanie i sterowanie produkcją jest obecnie w warunkach krajowych sprawą marginalną (wykorzystywane jest w tym celu 13,7% czasu pracy komputerów, w większości importowanych z drugiego obszaru płatniczego [2]). Komputerowo wspomaganie projektowanie występuje co prawda częściej (18,9% czasu pracy komputerów), jednak ma miejsce tylko w pewnej części przedsiębiorstw. Dlatego też skoncentrujemy się na sferze zarządzania (68,4% czasu pracy komputerów), rozumianej bardzo szeroko i obejmującej: rozliczenia finansowe, gospodarkę materiałową, przygotowanie i kontrolę wykonania planów, statystykę i analizę ekonomiczną, gospodarkę kadrową, gospodarkę środkami trwałymi i narzędziami, wspomaganie prac biurowych.

Rozliczenia finansowe absorbują największą część czasu pracy komputerów w zarządzaniu (ponad 25%). Ze względu na powszechność występowania rozliczeń oraz masowy charakter przetwarzanych danych omówimy tę problematykę dosyć dokładnie. Innym powodem jest fakt, że krajowy przemysł komputerowy chyba najlepiej przygotowany jest do produkcji urządzeń wspomagających procesy finansowo-księgowo.

Programy realizujące rozliczenia charakteryzują się prostymi algorytmami. Korzystają ze stosunkowo niedużych zbiorów danych, których przechowywanie jest często możliwe na dyskach elastycznych. Kluczowym problemem jest dostarczenie danych do programu.

Wprowadzanie danych do komputera jest głównym miejscem występowania błędów, w znaczny sposób rzutujących na prawidłowość wyników. W zależności od tego, jakie zadania ma spełniać system, wymagany jest odpowiedni stopień dokładności danych wynikowych. Wiąże się z tym konieczność dokonywania kontroli informacji w procesie prze-

tworzenia, przy czym różny może być jej zakres i stopień szczegółowości. Kontrola informacji przetwarzanej przy pomocy mikrokomputera nie różni się od kontroli przeprowadzanej w przypadku przetwarzania na minikomputerze lub dużej maszynie cyfrowej. Kontrola wykonywana może być przez użytkownika lub przez mikrokomputer — kontrola programowa. Najczęściej stosuje się łącznie obie metody. Najlepszą formą jest kontrola wykonywana w trybie interakcyjnym. Kontrola programowa realizowana jest przy pomocy oprogramowania standardowego lub oprogramowania własnego, napisanego przez użytkownika lub na jego zlecenie. Użytkownik nie ma możliwości zmiany (poza sterowaniem parametrami) zakresu kontroli realizowanej przy pomocy oprogramowania standardowego.

Przed wystąpieniem do wprowadzania danych z dokumentów źródłowych na maszynowe nośniki danych należy przeprowadzić następujące kontrole [3] wprowadzania danych.

Istnieją 3 warianty wyżej opisanej metody:

- sumy kontrolne (opisane przy omawianiu kontroli kompletności);

- cyfry kontrolne — służą do wykrywania błędów w identyfikatorach zapisanych numerycznie. Kod każdego wyrobu zaopatrzonego jest dodatkowo w cyfrę kontrolną. Przy wprowadzaniu symbolu identyfikacyjnego do komputera program kontroli oblicza cyfrę kontrolną według obowiązującego algorytmu i porównuje ją z cyfrą umieszczoną we wprowadzonym symbolu;

- liczby samokorekcyjne — znajdują zastosowanie przy wprowadzaniu wielkości, między którymi istnieją znane zależności. Na przykład wielkości mogą być bilansowane „w poziomie” i „w pionie”, a równość sum świadczą o prawidłowym wprowadzeniu danych.

Kończąc rozważania, na temat wprowadzania danych z dokumentów źródłowych, należy poruszyć następujący problem. Względna taniość mikrokomputerów może doprowadzić do nasycenia przedsiębiorstw tym sprzętem. Jednocześnie rosnące koszty tradycyjnych nośników informacji powinny wymuszać tworzenie dokumentów źródłowych bezpośrednio na nośnikach magnetycznych. Biorąc jednak pod uwagę obowiązujące przepisy, jak również sprawy kontroli, nośniki te mogą być brane pod uwagę jako dowody księgowe. Przyczyną tego jest względna łatwość dokonywania zmian w zawartości zbiorów zapisanych na nośnikach magnetycznych (bez pozostawiania wykrywalnych śladów).

Z powyższych rozważań wynika, że rozliczenia finansowe mogą być z łatwością wykonywane przy użyciu zaawansowanych mikrokomputerów 8-bitowych.

Nieco inne problemy występują w gospodarce materiałowej (ponad 19% czasu pracy komputerów w zarządzaniu), szczególnie w średnich i dużych przedsiębiorstwach. W przypadku różnorodnych materiałów konieczne jest utrzymywanie baz danych, zatem mikrokomputer musi być wyposażony w dyski twarde typu Winchester (sumaryczna pojemność do 60 MB). Ponieważ przetwarzanie sprowadza się głównie do obsługi bazy danych, zatem pamięć operacyjna nie musi być szczególnie duża.

W przypadku rozproszenia użytkowników może być wskazane utworzenie sieci terminali (np. mikrokomputerów 8-bitowych). Kolejnym etapem może być powiększenie bazy danych poprzez połączenie kilku mikrokomputerów wyposażonych w dyski typu Winchester (rozproszone bazy danych).

Z kolei przygotowywanie planów (zwłaszcza w dużych przedsiębiorstwach w warunkach reformy gospodarczej) może wymagać zastosowania szybkich mikrokomputerów 16-bitowych, wyposażonych w duże pamięci operacyjne. Mamy tu bowiem często do czynienia z obliczeniami typu ekonometrycznego oraz symulacją. Tego rodzaju przetwarzanie wymaga stosunkowo dużych mocy obliczeniowych.

Wspomniane zostały trzy tryby pracy, w jakich można wykorzystywać mikrokomputery. Omówimy teraz pokrótce problemy, które mogą powstawać w związku z użyciem mikrokomputerów.

- **Mikrokomputery jako inteligentne terminale przyłączone do centralnego komputera.** W tym trybie pracy mikrokomputer powinien mieć zdolność wykonywania wstępnej kontroli i ewentualnie początkowego przetwarzania wprowadzanych danych oraz możliwości konwersji danych do postaci wymaganych przez komputer centralny. Nie jest konieczna duża moc obliczeniowa, gdyż komputer centralny wykona konieczne obliczenia. Mikrokomputer nie musi (choć może i powinien) być wyposażony w drukarkę, gdyż potrzebne tabulogramy można wydrukować w ośrodku. Stosując mikrokomputer jako inteligentny

terminal, można wprowadzane dane przysyłać bezpośrednio do komputera centralnego. Wygodniejsze jest rozwiązanie, gdy wprowadzane rekordy są zapisywane na lokalnych dyskach elastycznych lub taśmach kasetowych, a dopiero później w formie całego zbioru, przesyłane do centralnej części systemu. Najpoważniejszym problemem jest tu łączność z centrum. Jeżeli odległość nie jest duża, można założyć specjalne łącza teletransmisyjne. W przeciwnym przypadku konieczne jest użycie łączy telefonicznych lub telegraficznych. Znane są opóźnienia w rozwoju sieci telefonicznej w kraju. Trwałe wydzierżawienie linii staje się w związku z tym poważnym problemem. Alternatywne rozwiązanie — użycie łączy komutowanych — jest w naszych warunkach nierealne ze względu na dużą stopę błędów, długie czasy zestawiania połączeń oraz nieprzewidziane przerwy w transmisji. Tych wad nie mają specjalne łącza teletransmisyjne, są one jednak bardzo drogie. Łącza dzierżawione mają mniejszą od komutowanych stopę błędów, a ich koszt jest mniejszy od kosztu łączy specjalnych.

- **Mikrokomputery jako urządzenia do samodzielnego przetwarzania w sposób zdecentralizowany.** Przy omawianiu tego trybu stosowania mikrokomputerów wylania się problem wielkości zbiorów danych, jakie mogą być w całości przechowywane w dostępnych pamięciach zewnętrznych. Większość produkowanych w kraju mikrokomputerów 8-bitowych dysponuje dyskami elastycznymi o pojemności do 1 MB (w przypadku posiadania nowocześniejszych jednostek dyskowych — do 5 MB). Nie jest to zbyt wiele, dlatego też nie jest możliwe tworzenie dużych systemów. Można jednak wymienić wiele zastosowań, dla których tego typu komputery są wystarczające (np. biurotyka). W przypadkach, gdy ta pojemność pamięci masowych jest niewystarczająca, możliwe jest przechowywanie zbiorów na dyskach twardych typu Winchester, w które wyposażone są mikrokomputery 16-bitowe.

- **Sieci mikrokomputerowe.** Sieci mikrokomputerowe można podzielić na dwie kategorie: ze sterowaniem scentralizowanym oraz rozproszonym. Przykładem sieci pierwszego typu jest mikrokomputer 16-bitowy wyposażony w twarde dyski oraz mikrokomputery 8-bitowe, przyłączone jako inteligentne końcówki. Ten typ sieci nie różni się zasadniczo od podanego w pierwszym punkcie. Drugi rodzaj reprezentuje system mikrokomputerów 16-bitowych, połączonych ze sobą, każdy z pamięcią masową na twardych dyskach. Ten typ sieci stosuje się w przypadkach utrzymywania wielu lokalnych baz danych, dostępnych jednak dla wielu użytkowników oraz rozproszonych baz danych. Można tworzyć również rozwiązania hybrydowe, łączące w sobie cechy obu powyższych.

*
* * *

Przeprowadzając najbardziej ogólny podział można wyróżnić dwa podstawowe rodzaje zastosowań mikrokomputerów. Pierwszy z nich obejmuje wszystkie nowe zastosowania techniki cyfrowej. Mały koszt mocy obliczeniowej mikrokomputerów umożliwia stosowanie ich w dziedzinach, w których elektroniczne urządzenia cyfrowe nie były wykorzystywane. Można tu wymienić motoryzację, medycynę, telekomunikację, szkolnictwo, robotykę, biurotykę i wiele innych. Ta grupa zastosowań ma z reguły z wyjątkiem robotyki i biurotyki niewiele wspólnego z zastosowaniami informatyki w zarządzaniu przedsiębiorstwem.

Drugi rodzaj aplikacji obejmuje te wszystkie dziedziny, w których dotychczas stosowane były minikomputery, a nawet duże maszyny cyfrowe. Z technicznego punktu widzenia zastąpienia ich mikrokomputerami nie można uznać za szczytowe osiągnięcie, wnoszące nową jakość w problematykę przetwarzania danych. Rozważania na ten temat mają natomiast sens, gdy uwzględniony zostanie kontekst ekonomiczny.

Moc obliczeniowa mikrokomputerów, zwłaszcza 16-bitowych, dorównuje (często nawet przewyższa) możliwościom dużej części minikomputerów użytkowanych w kraju. Natomiast ich koszt jest nieporównanie mniejszy. Dodatkowo, koszt wymiany sprzętu jest redukowany dzięki możliwościom zastosowania w systemie mikrokomputerowym wykorzystywanych już urządzeń zewnętrznych (drukarki znakowo-mozaikowe) i pamięci masowych, zwłaszcza dyskowych. Jest to szczególnie istotne, gdyż w warunkach krajowych du-

zym problemem jest wytwarzanie urządzeń zewnętrznych i pamięci pomocniczych.

O ile produkcja drukarek stopniowo zwiększa się, to brak np. nowoczesnych klawiatur (ergonomicznych, z programowanymi klawiszami). Również liczba produkowanych stacji dysków elastycznych jest zbyt mała (około 1800 w 1984 r.). Natomiast dyski typu Winchester nie będą produkowane w kraju w ciągu kilku najbliższych lat.

Biorąc pod uwagę aspekty ekonomiczne i organizacyjne, między innymi krótki czas przygotowywania małych systemów i ich powielalność, trzeba stwierdzić dużą przydatność sprzętu mikrokomputerowego w sferze zarządzania przedsiębiorstwem. Jednak masowe stosowanie tego typu techniki wymaga podjęcia działań w następujących kierunkach:

- znacznego zwiększenia produkcji mikrokomputerów 8-bitowych,

- jak najszybszego uruchomienia produkcji mikrokomputerów 16-bitowych,
- zwiększenie, a w pewnych przypadkach podjęcie, produkcji urządzeń zewnętrznych i pamięci masowych.

LITERATURA

- [1] Gruźlewski T., Kobyliński A., *Charakterystyka sprzętu mikrokomputerowego produkowanego w Polsce*, opracowanie w IPDiR SGPIŚ, Warszawa 1984.
- [2] Pawlak T., *Ocena stanu i przesłanki programu rozwoju zastosowań informatyki w gospodarce narodowej w latach 1986—90*, Biuletyn Techn-Inf. MERA, 4—5, 1985.
- [3] Peche T., *Metody i technika kontroli w przedsiębiorstwach. Badanie organizacji rachunkowości. Zeszyt 3*, Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Warszawa 1984.
- [4] Syc Cz., *Wstępna diagnoza stanu informatyki w Polsce*, opracowanie Zespołu do Spraw Systemów Informatycznych przy Zarządzie Głównym Polskiego Towarzystwa Cybernetycznego.

MIKROKOMPUTERY W SYSTEMIE PAŃSTWOWEJ INFORMACJI STATYSTYCZNEJ

Zastosowanie mikrokomputerów w urzędach statystycznych niektórych krajów

mgr Tadeusz Toczyński
Departament Przemysłu GUS

Stawiając tezę o konieczności wyposażenia stanowisk pracy statystyków w sprzęt komputerowy wychodzi się z założenia, że do pracy statystyka potrzebny jest taki dialog człowieka z maszyną, który zapewnia łatwą komunikatywność i brak, nazwijmy to, stresów w pracy.

Na ten temat istnieje praktycznie cała ideologia, która zrodziła się na zachodzie; ale wkracza wszędzie tam, gdzie produkuje się mikro- i minikomputery nowej generacji. Tworzone nowe systemy mają zapewnić wzajemną życzliwość użytkownika w relacji człowiek — maszyna (user friendliness). Od oprogramowania obecnych maszyn, a szczególnie minikomputerów, systemów operacyjnych zależy czy wymagania na taką współpracę będą zapewnione.

Potrzeba prostej obsługi komputerów zrodziła się na tle ograniczeń stosowania dużych maszyn, które były w początkowym okresie czymś niezwykle trudnym do zrozumienia. Cały proces, który zachodził w pamięci maszyny był nieczytelny i niewidoczny dla użytkownika. Trudności komunikowania się z maszyną praktycznie ograniczały zestaw osób wtajemniczonych, zaważyły do programistów i projektantów systemów. Blokada psychiczna, która występowała u innych osób, nie znających tej procedury powodowała, że kadra informatyczna była czymś stojącym praktycznie poza możliwościami percepcji przeciętnego człowieka. W tej chwili te czasy powoli mijają, ewolucja systemów komputerowych idzie w kierunku tworzenia systemów przyjacielskich. Jakże powinny to być systemy?

Po pierwsze — Anglicy podkreślają, że powinien to być system kurtuazyjny, tzn. taki, w którym komputer będzie grzecznie doradzał użytkownikowi co trzeba dalej zrobić, żeby nie nastąpiły pomyłki bądź — gdy użytkownik stanie przed problemem i nie będzie wiedział jak postępować dalej — wyjaśni przyczyny błędów i jednocześnie da informacje, co w tym momencie należy zrobić, gdy błąd się pojawi.

Po drugie — powinny to być systemy wyrozumiałe, czyli takie, które będą przynajmniej reagowały na błędy, a nie wyrzucały bloków informacji, jakoby bezużytecznych, zakładając, że użytkownik może być zupełnym ignorantem, jeśli chodzi o korzystanie z maszyn.

Po trzecie — system wierny użytkownikowi to taki, który po naciśnięciu odpowiedniego klawisza, powinien dawać przewidywaną odpowiedź, a nie zaskakiwać użytkownika odpowiedzią niejasną. Powinien to być system konsekwentny wymagający również konsekwencji ze strony użytkownika.

Tego typu systemy softwarowe są w zasadzie podstawowym warunkiem pracy statystyków i jednocześnie integrują śro-

dowisko statystyków i informatyków oraz spełniają rolę humanizacji informatyki. W obecnej chwili możemy wyodrębnić następujące grupy mikrokomputerów:

- 1) komputery domowe, np. ZX 81, SPECTRUM, WIKING 20 — holenderski z 8-bitowym procesorem, z wewnętrzną pamięcią do 64 kB, z pamięcią zewnętrzną na taśmie magnetycznej lub dyskietkach, monitor w postaci telewizora;
- 2) minikomputery 8-16-bitowe; takim klasycznym przykładem jest Apple II, który do niedawna był bardzo szeroko stosowany w statystyce na zachodzie, wypierany przez minikomputery do 120 B, z pamięcią na dyskach miękkich — floppach, ze specjalnym monitorem. Mikrokomputery, które spełniają dużo szersze funkcje, to IBM, PC/XT, EAGLE, APOLLO. Są to mikrokomputery 16-bitowe, z pamięcią do 512 kB, z pamięcią zewnętrzną na dyskach typu Winchester, z nowoczesnym systemem operacyjnym. Są one użytkowane w wielu krajach, nie tylko w urzędach statystycznych, ale powszechnie w przedsiębiorstwach i organizacjach finansowych;
- 3) supermikrokomputery typu MOTOROLA, CROMENCO, ALTOS z procesorami 16- i 32-bitowymi, wielostanowiskowe z pamięcią wewnętrzną ponad 512 kB, wielostanowiskowe dyski Winchester, o dość skomplikowanych systemach operacyjnych.

Jeśli chodzi o zastosowanie informatyki w statystyce chciałbym posłużyć się przykładami kilku krajów zachodnich.

Szwecja

Rozwój techniki mikrokomputerowej w Szwecji postępuje bardzo szybko; corocznie koszty produkcji obniżają się mniej więcej o 25%, a koszty pamięci jeszcze więcej, bo w granicach do 40%. Urząd Statystyczny Szwecji i ONZ przewidują, że inwestycje na sprzęt komputerowy w 90% dotyczyć będą produkcji minikomputerów, a nie dużych komputerów.

Wspomniany system UNIX — jest systemem o wysokim stopniu życzliwości, najpowszechniej jest obecnie stosowany w Szwecji jako system operacyjny mikrokomputerów. Urząd Statystyczny Szwecji do 1990 r. zainstaluje wyłącznie mikrokomputery z pamięcią wewnętrzną w granicach 1 MB i wyższą, pracujące pojedynczo i w zestawach. Mimo, że sprzęt będzie kompatybilny i działał będzie jako integralne końcówki komputerów, to uważa się, że istnieje potrzeba instalowania komputerów, które będą jednostkami samodzielnymi. Zdaniem urzędu szwedzkiego nie ma zagrożenia jeśli

chodzi o rozwój tej techniki; według stanowiska banku światowego i banku inwestycyjnego państw zachodnich, w ocenie efektywności inwestycji w sprzęcie komputerowym panuje powszechnie przekonanie, że są to inwestycje, które zwracają się w granicach 18—24 miesięcy, nawet wliczając w to budowę nowych zakładów przetwarzania danych.

Liczba terminali mikrokomputerów będzie w Szwecji w ciągu następnych lat wzrastała, średnio o około 30% w skali roku. W tej chwili w Urzędzie Statystycznym Szwecji około 80% danych uzyskuje się z przetwarzania maszynowego na dużych komputerach. Stwierdzają jednak, że występuje poważny problem dostępności do tych danych i zastosowanie ich na potrzeby analiz statystycznych. Korzystając głównie z wydruków i końcówek, które są w zespołach i departamentach, ale mobilność i operatywność ośrodków centralnych — dużych maszyn — jest niewystarczająca dla potrzeb użytkowników. Nadzieją statystyków szwedzkich jest zatem możliwość pozyskiwania danych drogą bezpośrednich kontaktów mikrokomputera z komputerem. Tendencję tę potwierdzają możliwości realizacji tych rozwiązań, niskie koszty mikrokomputerów w porównaniu z ceną pracy ludzkiej.

W. Brytania

W W. Brytanii zapoczątkowany został proces zastosowania minikomputerów w statystyce. Pierwsze systemy informatyczne bazowały na amerykańskich minikomputerach, które były dostępne na rynku angielskim — były bardzo tanie.

W ocenie Urzędu Statystycznego W. Brytanii stwierdza się pozytywne perspektywy rozwoju mikrokomputeryzacji. Po pierwsze — sprzęt ten w rękach statystyków pozwala na osiągnięcie dużych mocy obliczeniowych, niezależnych od terminów opracowań, oprogramowania na dużych maszynach. Dostępność i bogate oprogramowanie mikrokomputerów, które przy wykorzystaniu własnych programów czyni praktycznie możliwymi wszystkie prace wykonywane w statystyce, a szczególnie prace typu analitycznego, opracowań matematycznych, graficznych, publikacji danych i transmisji.

W pierwszym okresie w urzędach statystycznych W. Brytanii zainstalowanych było ponad 120 różnego rodzaju sprzętu informatycznego. Sytuacja taka była niepokojąca dla decydentów urzędów i po okresie 2 lat — początku tego rodzaju techniki sięgają lat siedemdziesiątych — zaczęto prowadzić prace unifikacyjne i wybrano nie jeden i nie dwa rodzaje sprzętu, a 16 typów minikomputerów, które uzyskały atest statystyki do zastosowania w pracach obliczeniowych, analitycznych, publikacyjnych.

Nowy sprzęt informatyczny, który wchodzi do użytku, jest testowany przez 1/2 roku, a następnie przekazywany jest do urzędu statystycznego w celu wykorzystania go pod względem możliwości jego zastosowań i dopiero po tym okresie wydawane są decyzje o jego zainwestowaniu. Początkowo instalowano małe mikrokomputery, z reguły 8-bitowe, na poszczególnych stanowiskach pracy, jako inteligentne kalkulatory do kontroli danych, przetwarzania danych z badań pozaplanowych oraz testowych opracowań. Pod koniec lat siedemdziesiątych zaczęto instalować maszyny większe o dużych możliwościach użytkowania włączone do sieci elektronicznego przetwarzania danych.

Obecnie przeważają mikrokomputery 16- i 32-bitowe, wielostanowiskowe, działające w systemie operacyjnym UNIX, w sieci EPD, zapewniające telekomunikację i łączność nie tylko w ramach statystyki, ale z poszczególnymi ważnymi przedsiębiorstwami, poprzez terenowe oddziały urzędów w Anglii. Część informacji służy do ośrodków obliczeniowych urzędów statystycznych bezpośrednio z sieci maszyn, a nie poprzez druki, formularze. Obecnie nie wszystkie departamenty urzędów statystycznych W. Brytanii mają dostęp do tego sprzętu informatycznego, ale z tekstu opracowań, który został przekazany wynika, że oczekują na nie. Według oceny angielskich urzędów statystycznych mikrokomputery zostały przez środowisko statystyków przyjęte z entuzjazmem. Po pierwsze — doskonale uzupełniają systemy komputerowe czyniąc je bardziej dyspozycyjnymi i efektywnymi; po drugie — stworzyły ponadto możliwość przetwarzania i analiz przez statystyków w oparciu o własne programy pisane w prostych językach typu BASIC, FORTRAN i szczególnie przydatne w rozwiązywaniu tych problemów. Większość użytkowników przekonana jest, że mikrokomputery poprawiły efektywność pracy statystyków, a w pracy analityków, poprzez szybki dostęp do lokalnych mocy obliczeniowych, zwiększają atrakcyjność tej pracy, podnoszą efektywność i są źródłem zawodowej satysfakcji. Na koniec 1984 r. w W. Brytanii było zainstalowanych 90 mikrokomputerów wielostanowiskowych.

Holandia

Holenderski Urząd Statystyczny podszedł do tego tematu nieco pod innym kątem. W pewnym momencie wystąpił problem wprowadzenia decentralizacji opracowań, który zdecydował o rozwoju systemu mikrokomputerowego. Rozwój techniki mikrokomputerowej spowodował, że obecnie holenderscy statystycy uzyskują mniejszą zależność oraz większą efektywność swojej pracy. Jednocześnie, w wyniku wprowadzenia decentralizacji, znacznie odciążono ośrodki obliczeniowe, które były nawet w warunkach holenderskich, mających zainstalowane olbrzymie maszyny, hamulcem rozwoju. W Urzędzie Statystycznym Holandii wszystkie departamenty miały dostęp do ośrodków obliczeniowych, do dużych maszyn poprzez końcówki monitorów, drukarek. Otóż w tej chwili wszyscy uważają, że lepsze zastosowanie, lepsze wyniki mają nie poprzez monitor ekranowy, a poprzez minikomputer, na którym można później dodatkowo przetwarzać inne informacje. Nastąpiła wymiana tego sprzętu; zamiast terminali dużych komputerów wprowadzono minikomputery. Obecnie w urzędach statystycznych Holandii zainstalowanych jest 12 maszyn typu Olivetti P 6060. Są też 16-bitowe mikrokomputery Columbia. Są to jednak komputery dla badań naukowych i zainstalowane są w departamentach metodycznych, do przetwarzania raczej ekonometrycznych modeli niż do normalnego bieżącego użytkowania. Jednocześnie są używane 8-bitowe mikrokomputery holenderskie Viking, jako końcówki transmisji danych plus wielostanowiskowy system opracowań tekstowych Wang OIS. Możliwości systemu Wang są dużo większe i praktycznie nie ma żadnych ograniczeń jeśli chodzi o objętość tekstów, które są wprowadzane, jak też tekstów do konkretnych publikacji.

Potrzeba instalowania mikrokomputerów nie jest tylko sprawą statystyki lub zarządzania, a również zainteresowane są przedsiębiorstwa, administracja, bankowość i wszystkie inne jednostki obsługujące zarówno szczeble decyzyjne, jak i społeczeństwo.

Zastosowanie mikrokomputerów w innych krajach zachodnich, to systemy komputerowe instalowane w jednostkach typu finansowego, bankowego i w przedsiębiorstwach, przy czym systemy instalowane w przedsiębiorstwach są systemami powiązаныmi z całą siecią, poprzez banki danych centralne, terenowe, międzynarodowe. Przykładowo dla handlu zagranicznego zorganizowane są banki danych o sytuacji gospodarczej, patentowej, banki danych z informacjami standaryzowanymi oraz informacjami naukowo-technicznymi.

Również w tamtych warunkach każde przedsiębiorstwo, które ten sprzęt nabyło za odpowiednią opłatą, może mieć dostęp do informacji z całego świata, o ile informacje te są w systemie skomputeryzowanym. Nastąpiła zatem eksplozja informacji nie tylko w statystyce, bo statystyka korzysta z danych, które zostały przygotowane u źródła, które zostały przygotowane u źródła.

Informacje te statystyka wykorzystuje i przedstawia je społeczeństwu i odbiorcom szczebla decyzyjnego. Natomiast mikrokomputery stwarzają równe szanse wszystkim przedsiębiorstwom dotarcia do tych informacji, które ich interesują z punktu widzenia zarządzania, ocen rynku, zbytu, możliwości rynku pracy itd.

* * *

W resorcie statystyki w Polsce pracuje obecnie zaledwie 5 mikrokomputerów IMP-85, z tego 3 w terenowych ośrodkach informatycznych i 2 w centrali GUS. Chciałbym dodać kilka słów na temat zastosowania mikrokomputera IMP-85 w pracy Departamentu Przemysłu, stanu obecnego i kierunków na przyszłość.

Nie wchodząc w tematykę ograniczeń technicznych, zawońdności sprzętu i ubogiego oprogramowania, jako przyczyn hamujących szybkie wdrażanie mikrokomputera do codziennej pracy statystyków można stwierdzić, że w przeciągu półtorarocznego użytkowania tego sprzętu uzyskano znaczne osiągnięcia i doświadczenie pozwalające na szybkie rozwiązywanie nowych problemów w chwili obecnej.

Za najważniejszą pracę wykonaną na mikrokomputerze należy uznać oprogramowanie i wdrożenie systemu oceny efektywności gospodarowania w przemyśle. Utworzona baza danych za lata 1980—1984 zawiera około 120 informacji podstawowych dla wszystkich gałęzi przemysłu umożliwiających szybkie wprowadzenie praktycznie wszystkich wskaźników i relacji ekonomicznych stosowanych w statystyce dla oceny działalności przemysłu i efektywności gospodarowania.

Ponadto wykonano szereg prac obliczeniowych dla potrzeb informacji statystycznych o charakterze jednorazowym oraz powielanych systematycznie w każdym miesiącu.

W chwili obecnej punkt ciężkości wykorzystania IMP-85 zarówno z powodu zmian kadrowych, jak też priorytetów prac przesunął się na opracowanie miesięcznego systemu analiz i przeliczeń produkcji sprzedanej na ceny stałe. W najbliższej przyszłości konieczne będzie podjęcie prac w zakresie następujących tematów:

- utworzenie bazy danych zagregowanych (gałęzie, branże) dla potrzeb informacji bieżących oraz prac analitycznych w Departamencie Przemysłu. Powinien to być zbiór danych miesięcznych zawierający informacje dla 30—40 mierników statystycznych, w większości ładowanych automatycznie ze zbiorów na emc, ale z możliwością korekt;
- utworzenie miesięcznej kartoteki wyrobów przemysłowych zapewniającej:
 - analizę i korekty danych w dłuższym okresie,

- automatyczne agregowanie danych w różnych przekrojach dla potrzeb różnych publikacji,
- wyprowadzanie tablic publikacyjnych,

- system obliczeń cząstkowych indeksów cen stosownie do potrzeb doraźnych szacowanie indeksów cen, testowanie indeksów i ocena systemów wag, zmiany systemów wag i przeliczenia w retrospekcji wieloletniej;
- wykorzystanie bazy danych (pkt 1) dla potrzeb generowania tablic do roczników statystycznych;
- zastosowanie mikrokomputera do opracowań tekstowo-tabelarycznych informacji i publikacji statystycznych.

Realizacja tych zadań wymaga pokonania wielu ograniczeń technicznych i kadrowych. Są one wspólne dla wszystkich obszarów zastosowań. Chciałbym na zakończenie podkreślić, że bezwzględnie konieczne jest zauważenie szansy dla statystyki jaką stwarzają mikrokomputery i podjęcie zdecydowanych działań w kierunku wyposażenia organów statystyki w sprzęt mikrokomputerowy.

Zastosowanie mikrokomputerów jako narzędzia pracy statystyków. Ocena doświadczeń i kierunki rozwoju

mgr Grzegorz M. Kacprzak
Departament Przemysłu GUS

Podstawowym czynnikiem wymuszającym zmianę dotychczasowego sposobu pracy statystyka jest rosnące zapotrzebowanie na opracowania o charakterze analitycznym, jak i też tabelarycznym. Możliwości podolania tym potrzebom są ograniczone ze względu na trudną sytuację kadrową. Niepokojącym zjawiskiem jest angażowanie wysoko kwalifikowanych pracowników merytorycznych do powtarzalnych prac rachunkowych.

Dotychczas statystycy mieli i mają teoretycznie do swojej dyspozycji duże maszyny obliczeniowe (ICL 1903, Odry 1305, ME 29), mikrokomputery, w jakie wyposażone są ośrodki obliczeniowe w resorcie statystyki państwowej. Jednakże w praktyce rzadko korzystali oni z tych urządzeń ze względu na: mnogość systemów informatycznych, brak spójności pomiędzy systemami, formy dostępu, terminy realizacji obliczeń. Dodatkowym czynnikiem uniemożliwiającym bezpośrednie korzystanie z dużych maszyn obliczeniowych — komputerów, jest na ogół niepowtarzalność prac wynikających z doraźnych potrzeb, jak też nieznamość języków programowania przez statystyków. Warto zauważyć, że od kilku lat na niektórych kierunkach studiów ekonomicznych, przygotowujących kadry dla statystyki, programowanie włączone jest do programu studiów.

Istniejące oprogramowanie zarówno standardowe, jak też opracowane w ośrodkach obliczeniowych nie pozwala statystykowi na samodzielne wykorzystanie emc do swej pracy. Ośrodki elektroniczne nie są wyposażone w dostateczną ilość urządzeń peryferyjnych, w tym w terminale do pracy w systemie abonentckim. Ponadto nie rozwiązany jest wciąż problem transmisji danych pomiędzy ośrodkami, co przy istniejącej specjalizacji w zakresie przetwarzanych sprawozdań w poszczególnych ośrodkach elektronicznych w istotny sposób ogranicza dostęp do potrzebnych, niezbędnych informacji w krótkim okresie.

Tak więc elektroniczna technika obliczeniowa w praktyce znajduje się poza bezpośrednim zasięgiem statystyków. Istnieje jednak szansa na zmianę tej sytuacji. Wydaje się, iż możliwe jest to poprzez rozwój mikrokomputeryzacji. Wdrożenie do pracy statystyka mikrokomputerów profesjonalnych wymaga zarówno przygotowania statystyków do pracy tym narzędziem, sprzężenia mikrokomputerów z dużymi maszynami obliczeniowymi oraz dostosowanie i opracowanie nowych systemów pozwalających na manipulowanie bazami danych według potrzeb użytkownika.

Departament Przemysłu od połowy 1984 r., a więc już ponad rok korzysta z mikrokomputera profesjonalnego IMP-85 odpowiednika MK-4501 produkowanego przez MERA-KFAP. Mikrokomputer ten 8-bitowy, ma pamięć operacyjną 64 kB, wyposażony jest w monitor ekranowy, w jedną jednostkę dysków miękkich 8" o pojedynczej gęstości zapisu i pojemności 256 kB na każdej stronie, typu PL-D i DZM-180. Oprogramowanie obejmuje system

operacyjny zgodny z IMP w językach oprogramowania BASIC, FORTRAN, edytor, formator tekstów oraz programy organizacyjne. Ostatnio oprogramowanie rozszerzone zostało o język programowania PASCAL.

Prace prowadzone obecnie na mikrokomputerze dotyczą następujących zagadnień:

- wyrównywania wartości sprzedaży z tytułu długości czasu pracy dla potrzeb miesięcznej informacji przyspieszonej,
- obliczenia stopnia zaawansowania realizacji Centralnego Planu Rocznego (CPR),
- tworzenia bazy danych typu kartoteka dla wielkości produkcji wyrobów publikowanych w miesięcznej informacji przyspieszonej,
- analizy efektywności gospodarowania dla gałęzi przemysłu uspołecznionego za lata 1980—1984.

W oparciu o ponad roczny okres eksploatacji mikrokomputera można stwierdzić, że:

- mikrokomputer IMP-85, jako jednostka centralna, monitor, klawiatura, jest urządzeniem mało zawodowym. W przeciągu całego okresu, poza awariami jednostki dyskowej, wystąpiło jedno uszkodzenie urządzenia — zasilacza. W zasadzie przerwy w pracy na minikomputerze wynikały z awarii mechanizmu przesuwu głowicy i napędu. Maksymalny okres przestoju wynosił 2 tygodnie. Jakość usług serwisu firmowego, tj. IM POL II niestety w niektórych przypadkach pozostawiała wiele do życzenia. Awarie, które miały miejsce już po upływie okresu gwarancji usuwane były przez elektroników z Zarządu Mechanizacji i Automatykacji Opracowań Statystycznych GUS.

Średni czas przestoju był nie dłuższy aniżeli 1,5 godziny od momentu zgłoszenia uszkodzenia. W przypadku poważniejszych awarii wypożyczano nam jednostkę dyskową od drugiego egzemplarza mikrokomputera zainstalowanego w Zarządzie Mechanizacji i Automatykacji Opracowań Statystycznych GUS. Zawodność jednostki dyskowej w istotny sposób ogranicza możliwości wykorzystania minikomputera, jako narzędzia pracy statystyka. Dopuszczalna, według producenta, częstotliwość występowania błędów zapisu-odczytu wynosi jeden raz w miesiącu. W praktyce wygląda to znacznie gorzej. Ostatnio, w trakcie realizacji jednego z programów korzystającego ze zbiorów o bezpośrednim dostępie, błędy odczytu-zapisu wystąpiły około 30 razy. Odbiorca informacji przetworzonej na ogół nie interesuje się trudnościami tego typu. Informacje musi on otrzymać w odpowiednim dla niego momencie, na ogół czas na realizację obliczeń jest bardzo krótki. Oznacza to, iż konieczne jest podjęcie prób z innego typu jednostkami dyskowymi o nowocześniejszych rozwiązaniach zarówno mechanicznych, jak też elektronicznych. Pamięci masowe muszą być najmniej zawodnym elementem mikrokomputera;

- zaspokojenie potrzeb informacyjnych odbiorców wymaga na ogół przetwarzania jednak dość dużych zbiorów danych, jak też i tworzenia odpowiednich zbiorów z już istniejących. Mikrokomputer jaki został zainstalowany w Departamencie Przemysłu GUS nie jest sprzężony nadal z dużymi maszynami znajdującymi się w ośrodku elektronicznym. Oznacza to konieczność „wypalcowywania” danych z tabulogramów udostępnianych przez poszczególne departamenty. Ostatnie osiągnięcie w tym zakresie — to utworzenie zbioru rzędu 190 kB (120 mierników w przekroju gałęziowym dla 8 lat) w przeciągu 2 miesięcy. Najwięcej czasu zajęło nam wydobycie odpowiednich danych z poszczególnych komórek urzędu, wyjaśnienie ich zakresu merytorycznego i co jest trudne do wytlumaczenia, również błędów. Niektóre wielkości zbierane w sprawozdawczości nie tylko są nie wykorzystywane, lecz są również całkowicie nie kontrolowane. Mikrokomputer w tym przypadku spełnił rolę elementu wymuszającego zarówno zgodność rozwiązań merytorycznych, jak też, co jest bardzo cenne, zmianę stosunku osób do udostępnianych nam liczb, wzrost odpowiedzialności za nie. Wydaje się nam, iż wynika to zarówno z poczucia utraty kontroli dostępu do nich, jak też z wyeliminowania uczestnictwa dotychczasowych dysponentów tych liczb przy opracowywaniu analiz. Korekty liczb były zgłaszane natychmiast;
- mikrokomputer, jako narzędzie pracy statystyka, musi być również końcówką inteligentną dużej maszyny obliczeniowej. Jako urządzenie integralne powinien być wyposażony w dużą pamięć masową. Jest on stosunkowo tanim urządzeniem, aby można było zapewnić sobie stały dostęp do odpowiednich zbiorów, podzbiorów danych poprzez pamięć masową mikrokomputera. Znacznie droższym rozwiązaniem jest rozszerzenie konfiguracji dużej maszyny poprzez zwiększanie zarówno pamięci operacyjnej, jak pamięci masowych do takiego rzędu, aby zagwarantować wszystkim użytkownikom dostęp w dowolnym momencie do dowolnego zbioru danych;
- zbyt mała liczba mikrokomputerów, pracujących w resorcie, istotnie ogranicza zakres zastosowania tego typu urządzeń. Obecnie tylko w niektórych WUS zainstalowane są pojedyncze egzemplarze mikrokomputerów. Dostęp do urządzenia jest trudny dla wielu potencjalnych użytkowników. Według naszej oceny w każdym z WUS — powinny być zainstalowane 3—5 mikrokomputerów, przy czym jeden z nich musi być sprzężony z dużą maszyną obliczeniową. Tak więc w resorcie powinno być zainstalowanych około 250—350 mikrokomputerów;
- nauczenie się programowania w BASIC, przez osoby nie mające kontaktu z informatyką, nie stanowiło większego problemu. W zorganizowanym szkoleniu programowania w języku BASIC uczestniczyło 17 osób. Część pra-

owników podjęła od razu, po kursie, pracę na mikrokomputerze. Konieczne jest ponowne zorganizowanie kursu z uwzględnieniem zróżnicowanego poziomu szkolonych;

- czynnikiem utrudniającym wdrożenie się do pracy na mikrokomputerze wszystkich przeszkolonych pracowników jest utrudniony dostęp do urządzenia, na którym prowadzone są prace wynikające z potrzeb doradczych oraz duże obciążenie zajęciami rutynowymi. Konieczne jest odciążenie tych osób i stworzenie im warunków do praktycznego korzystania z mikrokomputera;
- problemem ważnym jest również utrzymanie przeszkolonych już pracowników. Niskie zarobki, funkcjonujący obecnie mechanizm polityki kadrowej, jak i też organizacja pracy nie gwarantują stabilizacji kadry. Kadra cechująca się wysoką fluktuacją nie jest w sumie żadną kadram. Bez zmiany rozwiązań systemowych, gwarantujących atrakcyjność pracy w resorcie statystyki, nie można myśleć o zapewnieniu nie tylko ciągłości prac na mikrokomputerze, ale i w poszczególnych komórkach GUS i organach statystyki. To, że programowania w BASIC można nauczyć się w stosunkowo krótkim czasie nie oznacza, iż osoby przeszkolone będą w stanie zapewnić od razu kontynuację prac;

— zasadnym jest podjęcie już dziś prac w celu określenia docelowego „modelu” — wzorca pracownika organów statystyki, tj. zakresu kompetencji, uprawnień decyzyjnych oraz niezbędnego technicznego wyposażenia. Powrót do starych metod pracy jest już niemożliwy ze względu na znaczenie informacji statystycznych oraz skracanie terminów opracowań statystycznych. Wprowadzanie mikrokomputeryzacji w takim tempie, jak dotychczas doprowadzi do pogłębienia się problemów kadrowych, brak postępu w rozwiązaniach merytorycznych, zgodności zakresów informacji.

Postęp w zakresie mikrokomputeryzacji jest tak szybki, iż urządzenia te muszą być wdrażane w szerokim zakresie od samego początku. Etapowanie wdrożeń w tym wypadku jest czynnikiem utrudniającym racjonalne wykorzystanie. Nowe rozwiązania techniczne pojawiają się w odstępach 3—5 lat, co oznacza skokową wymianę sprzętu oraz software'u ukierunkowanego na określone konstrukcje. W najbliższych latach dominować będą mikrokomputery 16-bitowe. Niestety nie można oczekiwać, iż w przeciągu dwóch najbliższych lat krajowa produkcja ich będzie dostatecznie duża i, że resort zostanie w nie wyposażony. Na dzień dzisiejszy oraz na najbliższe lata mikrokomputery 8-bitowe wyposażone w duże pamięci masowe — dyski sztywne o pojemności rzędu 10—30 MB są modelem optymalnym.

Luka „technologiczna” jaka istnieje dzisiaj, jeśli chodzi o korzystanie z mikrokomputerów, jest tak duża, iż nie można pozwolić sobie na dalsze jej zwiększenie.

Organizacja obliczeń statystycznych przy zastosowaniu mini- i mikrokomputerów

mgr Stefan Malkus

Ośrodek Elektroniczny GUS we Wrocławiu

Reforma gospodarcza, jak też likwidacja zjednoczeń, nałożyły na organy statystyki państwowej zwiększone zadania sprawozdawczo-statystyczne. Wykonanie tych zadań wymaga dostosowania technologii przetwarzania do nowych warunków, do poszukiwania bardziej efektywnych rozwiązań organizacyjnych i technologicznych.

Dotychczasowy sposób dokonywania obliczeń statystycznych, głównie na skutek nierównomiernego i niejednolitego wyposażenia organów statystycznych w maszyny liczące, powoduje:

- stosunkowo wysoki udział pracy ręcznej lub maszynowo-ręcznej, od momentu wpływu sprawozdań do tablicy wynikowej, wynoszący około 80% czasu przeznaczanego na dokonanie obliczeń
- stosunkowo długi czas obliczeń bez możliwości jego skrócenia w obecnych warunkach organizacyjnych i technologicznych,
- nadmierne korzystanie z usług poczty.

PROPONOWANA ORGANIZACJA PRZETWARZANIA

Wykonanie zadań obliczeniowych ciążyących na organach statystyki zarówno dla potrzeb GUS, WUS, jak i jednostek założycielskich wymaga zastosowania prostej i efektywnej organizacji i technologii przetwarzania. Technologia powinna być oparta na:

- mini- i mikrokomputerach, będących w wyposażeniu każdego WUS oraz oddziałów terenowych WUS,
- komputerach zlokalizowanych w ośrodkach regionalnych i w ośrodku centralnym,
- sieci transmisji danych.

Wyposażenie większości WUS w minikomputery MERA-9150, a docelowo wszystkich WUS, uzasadnia zastosowanie odmiennej technologii od dotychczas stosowanej. Dotychczas podstawowym urządzeniem obliczeniowym w sieci GUS jest komputer ODRA-1305. Minikomputery MERA-9150 stanowią urządzenia pomocnicze głównie wykorzystywane do

rejestracji danych oraz wydruku prostych tablic. Taka organizacja przetwarzania jest czasochłonna i mało efektywna, ponieważ zbiory w celu wykonania kontroli, wprowadzenia korekt, przetworzenia, naliczenia tablic, są kilkakrotnie przekazywane (przesyłane pocztą) z ośrodka informatycznego WUS do ośrodka elektronicznego i odwrotnie.

Wnioskuje, aby przyjąć zasadę, że dla opracowań miesięcznych i kwartalnych podstawowym urządzeniem jest minikomputer MERA-9150. W związku z tym systemy powinny być tak opracowane aby mogły być w całości liczone na minikomputerach MERA-9150. Obecny program kontroli, dostosowany do możliwości komputera ODRA-1305, powinien być dostosowany do możliwości MERA-9150. Wówczas zbiory operatywne można by w całości liczyć na MERA-9150, bez konieczności przekazywania, czy przysyłania zbiorów do czyszczenia, naliczania i wydruku na komputer.

Systemy dotyczące sprawozdawczości operatywnej (miesięcznej i kwartalnej) liczone tylko na komputerach ODRA powinny mieć zakres programu kontroli możliwy do wykonania na MERA-9150. Ważne jest, aby dla danego systemu operatywnego program kontroli był jednolity, niezależny od maszyn, na których jest liczony. Natomiast inaczej powinna wyglądać sprawa, gdy chodzi o sprawozdawczość roczną bądź badania masowe czy jednorazowe. Program kontroli powinien być podzielony na dwa etapy:

— zakres kontroli możliwy do wykonania na MERA-9150,
— pozostała kontrola wykonywana na komputerze.

Tak opracowany program kontroli powinien przyspieszyć cykl opracowań rocznych, tzn. znacznie skrócić czas przeznaczony na czyszczenie zbioru oraz zmniejszyć liczbę przesyłek pocztowych.

Dokonanie podziału opracowań na te, które mogą być w całości policzone na MERACH-9150 i te, dla których kontrola przeprowadzona by była w dwóch etapach, podstawowe czyszczenie zbioru na MERA-9150 i czyszczenie uzupełniające na komputerze — powinno przyspieszyć wykonanie zadań obliczeniowych.

Wypożyczenie każdego WUS w minikomputery MERA-9150 i mikrokomputery, będące w wyposażeniu oddziałów branżowych i oddziałów terenowych, pozwoliłoby na stworzenie jednolitej bazy sprzętowej na szczeblu wojewódzkim. Ważnym elementem organizacji obliczeń statystycznych, mającym duży wpływ na skrócenie czasu obliczeń, jest teletransmisja danych pozwalająca na całkowite, bądź częściowe ograniczenie usług pocztowych.

Połączenie siecią transmisji danych wojewódzkich ośrodków informatycznych z ośrodkami elektronicznymi oraz ośrodkami elektronicznymi między sobą jest ważnym etapem prac w usprawnieniu organizacji obliczeń statystycznych. Ośrodki wojewódzkie posiadające w swym wyposażeniu mini- i mikrokomputery nadal jednak nie będą w stanie wykonać wszystkich prac bez pomocy ośrodków komputerowych.

Ośrodki komputerowe wspomagają wojewódzkie ośrodki informatyczne w zakresie pełnego oczyszczenia zbiorów dla sprawozdań rocznych oraz badań masowych, a także w zakresie naliczania i wydruku bardziej złożonych oraz szczegółowych tablic wyników. Łączność pomiędzy ośrodkami wojewódzkimi a ośrodkami komputerowymi występuje we wszystkich obliczeniach centralnie bilansowanych.

Minikomputery MERA-9150 pozwalają na przysyłanie zbiorów do komputera i odwrotnie. Można je wykorzystywać przy przysyłaniu przygotowanych i oczyszczonych całkowicie lub częściowo maszynowych nośników informacji, jak też na przysyłanie z komputera do MERA-9150 wydruku błędów czy tablic wyników. Minikomputery MERA-9150 umożliwiają tylko przysyłanie danych bez możliwości udziału w przetwarzaniu, co znacznie ogranicza ich wykorzystywanie w systemie teletransmisji. Natomiast ograniczenie takie nie występuje przy korzystaniu z mikrokomputera MK-4501. Mikrokomputer może stanowić końcówkę inteligentną wykorzystywaną do:

- przygotowania nośnika magnetycznego na dysku elastycznym,
- kontroli rachunkowej i kompletności,
- przekazania zbioru do pamięci komputera,
- zdalnego sterowania pracą komputera,
- wprowadzania korekt do zbioru przekazanego do pamięci komputera,
- zdalnego przetwarzania i naliczania tablic,
- wydruku tablic roboczych i publikacyjnych.

Mikrokomputer dla małych zbiorów może w pełni zastąpić minikomputer MERA-9150. Dla dużych zbiorów zarówno minikomputer MERA-9150, jak i mikrokomputer MK-4501 mogą ze sobą ściśle współpracować. **Na MERA-9150 można:** przygotować maszynowy nośnik informacji, dokonać czyszczenia zbioru, przekazać zbiór w pełni lub częściowo oczyszczony do pamięci komputera. **Natomiast przy pomocy mikrokomputera można:** prowadzić zdalne przetwarzanie, dokonać pełnego czyszczenia zbioru, naliczać tablice. Na obu tych urządzeniach można drukować tablice robocze i publikacyjne.

Powyższa organizacja obliczeń statystycznych na szczeblu wojewódzkim może znacznie przyspieszyć czas przetwarzania sprawozdań statystycznych.

Organizacja obliczeń statystycznych na szczeblu wojewódzkim może być różnie zorganizowana, w zależności od warunków lokalowych, stopnia wyposażenia w sprzęt liczący, zabezpieczenia kadrowego i etatowego. Jednak podstawowa organizacja może być następująca:

— wszystkie prace obliczeniowe od przygotowania nośników do tablicy wynikowej skoncentrowane w ośrodku informatycznym WUS,

— wszystkie prace obliczeniowe są podzielone na oddziały branżowe oraz komórkę informatyczną.

Pracownicy oddziałów branżowych kontrolując wpływające sprawozdania na mikrokomputerze lub minikomputerze MERA-9150 wprowadzają sprawozdania i dokonują kontroli. Następnie po sprawdzeniu wszystkich sprawozdań przekazują zbiór do komórki informatycznej. **Pracownicy komórki informatycznej:** jeżeli zachodzi potrzeba prowadzenia dalszych prac kontrolnych wykonują je na komputerze w systemie teletransmisji z właściwym ośrodkiem elektronicznym, naliczają i drukują tablice dla potrzeb WUS, przekazują drogą teletransmisji oczyszczony zbiór do ośrodka komputerowego celem wykonania obliczeń ogólnopolskich.

Ważnym ogniwem w obliczeniach statystycznych na szczeblu wojewódzkim są oddziały terenowe. Oddalone często od siedziby WUS, zbierają sprawozdania ze swego terenu działania i skracają drogę od jednostki sprawozdawczej do WUS. Wypożyczenie oddziałów terenowych w mikrokomputery pozwoliłoby na kontrolę sprawozdań i korekt już w siedzibie oddziału, przygotowując równocześnie nośnik maszynowy.

Efektywność organizacji obliczeń statystycznych na szczeblu województwa uzależniona jest od kilku czynników.

1. Dostosowania formularzy sprawozdawczych do techniki komputerowej.

Budowa formularza sprawozdawczego powinna być bilansowa. W formularzu powinny być podane wszystkie składniki sumy. Należy wyeliminować z formularzy określenie „w tym”. Przebudowa formularzy jest nieodzowna, bowiem ze względu na małą pamięć w mini- i mikrokomputerach należy zastosować kontrolę sprawozdania, a nie zbioru, jak to jest w komputerach ODRA.

Kontrola na mini- czy mikrokomputerach powinna być głównie kontrolą rachunkową. Poprzez kontrolę rachunkową powinny być wykryte zarówno błędy popełnione przez jednostkę sprawozdawczą przy wypełnieniu formularza, jak i błędy powstałe przy wprowadzaniu danych ze sprawozdania do pamięci maszyny. Taka kontrola jest możliwa tylko przy bilansowej budowie formularza.

Na mini- i mikrokomputerach istnieje także możliwość kontroli kompletności, a także — w niektórych przypadkach — porównania z poprzednim okresem sprawozdawczym. Obecnie przy dużej liczbie sprawozdawczości, o niebilansowej budowie formularzy, kontrola oparta jest na kontroli zależności i powiązań logicznych. Ten typ kontroli wymaga zwiększonej pamięci maszyny i wykonywany jest głównie na komputerach. Wyprowadzane są obszerne wydruki błędów. Większość tych błędów to tzw. błędy „uznaniowe”, często w nawale pracy w ogóle nie sprawdzane. Błędy te poważnie utrudniają prace na wszystkich szczeblach kontroli, nie dając żadnych korzyści. Służby kontrolne nie potrafiły podać przykładu, że błąd zaliczony przez projektanta do grupy błędów uznaniowych, został przez pracowników WUS poprawiony. Podawano natomiast przykłady, że błędy, które zgodnie z założeniami departamentu powinny być usuwane, są przez WUS akceptowane jako poprawne.

2. możliwości prowadzenia na mini- czy mikrokomputerach pełnej kontroli rachunkowej przy bilansowej budowie formularzy wyeliminuje szeroko dziś stosowane zaczytywanie danych.

W dobie komputerów technika zaczytywania jest anachronizmem. Niedostosowanie formularzy sprawozdawczych do obliczeń komputerowych powoduje duży udział pracy ręcznej, bardzo wolnej i bardzo zawodnej, poważnie ograniczającej szybkość obliczeń statystycznych, jak i ich jakość.

3. Ograniczenia wydruków błędów.

Systemy obliczeniowe dostosowane obecnie do komputerów, jak wykazałem wyżej, posiadają duże lub bardzo duże wydruki błędów, utrudniają lub wręcz uniemożliwiają rozwój teletransmisji. W niektórych systemach wydruk błędów, wyprowadzony na drukarkę w drodze teletransmisji, trwa od 5—8 godzin, z czego tylko niektóre błędy są poprawione przez WUS.

Zdecentralizowany system przygotowania maszynowych nośników informacji, przez statystyków-branzystów podczas kontroli sprawozdań, spowoduje znaczne skrócenie czasu potrzebnego na przygotowanie i oczyszczenie zbioru danych.

Zastosowanie formularzy sprawozdawczych dostosowanych do obliczeń komputerowych, tj. wewnętrznie bilansujących się, a technologii przetwarzania do możliwości mini- lub mikrokomputerów usprawni i uprości system obliczeń oraz umożliwi efektywne wdrożenie przetwarzania rozproszonego.

Zastosowanie transmisji danych pozwoli na wyeliminowanie przesyłania materiałów pocztą, co przyczyni się do znacznego przyspieszenia opracowań.

Wydruk tablic wojewódzkich na urządzeniach znajdujących się w WUS wyeliminuje przesyłanie wydruków z ośrodka elektrońicznego do WUS.

Organizacja teleprzetwarzania na przykładzie doświadczeń węzła wrocławskiego

mgr inż. Andrzej Żurakowski

Ośrodek Elektrońiczny GUS we Wrocławiu

Idea wykorzystania zdalnej transmisji danych do celów statystycznych powstała w Ośrodku Elektrońicznym GUS we Wrocławiu w 1978 r. przy okazji wdrożenia formularzy banku danych (WBD), opracowanego we Wrocławiu. Wtedy to zastosowano pierwszy raz zestaw urządzeń umożliwiający teletransmisję danych między Ośrodkami Informatycznymi WUS w Jeleniej Górze, Legnicy i Wałbrzychu, a Ośrodkiem we Wrocławiu. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że był to zestaw złożony wyłącznie z urządzeń krajowych (multiplikator MPX-325, UPD, MODEM-200, DZM-180 KSRE). Jakkolwiek zastosowanie tego zestawu do korzystania z WBD spełniło swoje zadanie, to jednak rozpoczęto poszukiwania umożliwiającej wszechstronniejszą współpracę OI z OE również w innych systemach statystycznych.

W 1981 r. z inicjatywy dyrektora Ośrodka Elektrońicznego GUS we Wrocławiu, rozpoczęto próby zastosowania mini-komputera MERA-100 jako urządzenia transmisji danych, współpracującego przez linię telefoniczną z maszyną Odra-1305. W tym celu wdrożono program-emulator symulujący na MERZE-100 końcówkę MOP, a posiadający dodatkowo możliwość dwustronnej transmisji informacji między pamięcią kasetową PK-1 i maszyną Odra-1305. Niezależnie od tego przeszkolono w Ośrodku Wrocławskim pracowników OI WUS z Jeleniej Góry, Legnicy, Wałbrzycha i Kalisza w zakresie obsługi MERY-100 jako terminala pracującego pod systemem George-3. Dzięki temu pracownicy ośrodków informatycznych WUS posiadli nie tylko umiejętność samodzielnego korzystania z zasobów WBD, lecz także możliwość opracowywania i uruchamiania dowolnych systemów statystycznych na maszynie Odra-1305 z wykorzystaniem teletransmisji.

Pierwotnie transmitowano dane na łączach komutowanych z szybkością 300 b/sek. Po pewnym czasie okazało się, że względy ekonomiczne przemawiają za tym, aby podjąć starania o wydzierżawienie łącza trwałego i równocześnie zwiększyć szybkość transmisji tak dalece, jak tylko pozwolą na to urządzenia transmisji i parametry techniczne linii telefonicznej. Ostatecznie osiągnięto szybkość transmisji 1200 b/sek. na dwutorowym łączu trwałym.

Ograniczenia i braki w oprogramowaniu MERY-100, w tym szczególnie brak systemu operacyjnego, brak bibliotek języków wyższego poziomu, przestarzałe rozwiązania techniczne — doprowadziły do poszukiwań innego, nowoczesnego typu mikrokomputera opartego na mikroprocesorze. W tym czasie takim egzemplarzem był mikrokomputer MK-4501 produkowany w Krakowskiej Fabryce Aparatury Pomiarowej MERA-KFAP. Podstawowe dane techniczne tego mikrokomputera to: mikroprocesor INTEL 8085, pamięć operacyjna 64 kb, pamięć zewnętrzna do 2 jednostek PL×45D, możliwość dołączenia drukarki mozaikowej, możliwość dołączenia urządzeń współpracujących z mikrokomputerem przez styk V 24 (RS232).

Mikrokomputer może pracować pod systemem operacyjnym CPM 2.2 z wykorzystaniem kompilatorów języków wyższego

poziomu niż język wewnętrzny (Basic, Fortran, Pascal, język C). Po otrzymaniu trzech egzemplarzy tego mikrokomputera i zainstalowaniu ich w Jeleniej Górze, Legnicy i we Wrocławiu oraz wdrożeniu do pracy okazało się, że spełnia on swoje zadania całkowicie. Jest urządzeniem niezawodnym, odpornym na zmienne warunki klimatyczne, łatwym w obsłudze, nie wymagającym specjalnych zabiegów konserwacyjnych. Po wdrożeniu go w odpowiednie oprogramowanie, staje się uniwersalną jednostką, która może znaleźć szerokie zastosowanie.

W celu wykorzystania mikrokomputera, jako zdalnej końcówki, podobnie jak poprzednio, kupiono emulator symulujący pracę końcówki MOP. Dzięki temu uzyskano możliwość dwukierunkowej transmisji danych na liniach telefonicznych (dysk elastyczny — mikrokomputer — Odra-1305), jak również możliwość prowadzenia pracy dialogowej z J. C Odra za pośrednictwem mikrokomputera.

Szerokie możliwości mikrokomputera i korzyści płynące z zastosowania transmisji danych stały się przyczyną dalszych poszukiwań lepszych rozwiązań. Podjęto prace nad przejściem na synchroniczny rodzaj transmisji danych oczekując tym samym na zwiększenie efektywnej szybkości transmisji i znacznego zredukowania wpływu błędów wnoszonych przez kanał transmisji.

Trwają aktualnie badania nad prototypowym egzemplarzem synchronicznego UPD i należy oczekiwać, że w najbliższym czasie będzie można przejść na synchroniczne przesyłanie danych. Jakkolwiek korzyści wynikające ze stosowania teletransmisji danych są oczywiste i powszechnie znane, to warto na zakończenie wyeksponować możliwości jakie stwarza zastosowanie mikrokomputera, jako zdalnego terminala.

Te nowe możliwości to przede wszystkim:

- swoboda w wyborze typu komputera głównego, z którym będzie współpracować mikrokomputer. Wystarczy wczytać do pamięci mikrokomputera odpowiedni program —
- emulator i przy pomocy telefonu wybrać połączenie z właściwym komputerem głównym (np. Odra-1305 lub maszyny systemu Riad),
- mikrokomputer, w zależności od wczytanego emulatora, pozwala symulować dowolną końcówkę (DZM-180, zdalna stacja wsadowa, zdalny monitor ekranowy i inne) spełniając tym samym wszelkie życzenia użytkownika w zakresie rodzajów pracy,
- zastosowanie nośnika magnetycznego, jako pamięci zewnętrznej mikrokomputera, pozwala na maksymalne ograniczenie czasu przekazywania informacji.

Połączenie mikrokomputera do urządzeń teletransmisji danych stworzyło wiele dodatkowych bardzo cennych możliwości, które w najbliższym czasie powinno się uwzględnić planując dalszy rozwój i unowocześnianie metod przetwarzania informacji.

Doświadczenia węzła wrocławskiego w zakresie programowania teleprzetwarzania

mgr Maria Maćkowiak

Ośrodek Elektroniczny GUS we Wrocławiu

Aby dotrzymać terminów przetwarzania danych statystycznych ustalonych przez władze zwierzchnie, należało do minimum skrócić, bądź wyeliminować czasy czynności długotrwałych. Na czas przetwarzania systemu statystycznego składają się okresy wykonania pięciu ważniejszych etapów procesu technologicznego systemu. Takimi etapami są:

- przenoszenie danych na maszynowy nośnik informacji,
- kontrola danych pod względem formalnym, logicznym, rachunkowym i kompletności,
- korekta danych,
- naliczanie tablic,
- wydruk tablic.

Pierwsze 3 etapy, tj. przenoszenie, kontrola i korekta odbywają się cyklicznie, aż do całkowitego oczyszczenia zbioru. Czyszczenie zbioru było procesem długim i zajmującym około 80% czasu przeznaczanego na przetwarzanie systemu. Wymagało też wykonania wielu czynności pozamaszynowych. Między OE i OI oraz pocztą lub przez podróżujących pracowników, krążyły dokumenty lub nośniki magnetyczne tworzone żmudnie i długo na MERZE-306 i nie zawsze możliwe od razu do wczytania w Odrze z przyczyn technicznych. Wysyłane były tabulogramy błędów i korekty, a także tablice wynikowe. Tylko teletransmisja mogła wyeliminować te czasochłonne czynności, a także zaoszczędzić ludzkiego wysiłku.

Od kwietnia 1982 r. Ośrodek Elektroniczny we Wrocławiu rozpoczął prace badawcze i adaptacyjne wykorzystania minikomputera MERA-100, jako urządzenia umożliwiającego transmisję i jako końcówka dużego komputera ODRA-1305 do zdalnej pracy konwersacyjnej, w celu przetworzenia systemu. Adaptacja minikomputera MERA-100 dla potrzeb ośrodków informatycznych i ośrodków elektronicznych przebiegała w trzech kierunkach:

- w dziedzinie prac technicznych,
- w dziedzinie prac programowych,
- w dziedzinie prac technologicznych.

Założona przez nas koncepcja przetwarzania systemu statystycznego, w oparciu o teletransmisję, przewidywała trzy etapy czynności.

1. Nanoszenie danych (podczas pracy autonomicznej minikomputera) z formularza na pamięć zewnętrzną (kasetki, dyskietki) i w miarę możliwości dokładne ich oczyszczenie w trakcie rejestracji danych, czyli na poziomie formularza, bądź po rejestracji, czyli na poziomie zbioru. Stopień dokładności i sposób realizacji czyszczenia był uzależniony od możliwości programowania na danym sprzęcie.
2. Zbiór danych utworzony w pracy autonomicznej minikomputerów transmitowany miał być po łączach telefonicznych do dużego komputera i tutaj, w zależności od stopnia oczyszczenia zbioru, miał być albo poddany dalszemu procedurom kontroli i korekty, albo obliczeniom służącym do otrzymania tablic wynikowych.
3. Od momentu przetransmitowania zbioru danych czyszczenie zbioru, korekta i procedury służące do otrzymania tablic wynikowych, miały być realizowane w pracy konwersacyjnej między końcówką, którą był mini-, czy mikrokomputer a emc ODRA-1305. Praca konwersacyjna miała odbywać się pod systemem operacyjnym GEORGE-3 według dokumentacji technologicznej przewidzianej dla przetwarzania systemu na emc ODRA.

Od początku było wiadomo, że nie jest możliwa realizacja koncepcji od razu w optymalnym zakresie. Należało widzieć ją etapami pokonując po drodze bariery techniczne, technologiczne, programowe, a także psychiczne. W I etapie prac należało opracować lub wybrać najlepszy z istniejących program, umożliwiający zapis danych na kasety magnetyczną i gwarantujący najkrótszy czas transmisji. Program taki opracował Ośrodek Informatyczny (OI) w Legnicy. Należało także zastosować najlepszy emulator, tj. program na MERA-100, umożliwiający transmisję i traktowanie minikomputera jako końcówki MOP, systemu operacyjnego GEORGE-3.

Po przygotowaniu tych dwóch programów i przeszkoleniu przez OI—Legnica pozostałych ośrodków informatycznych

węzła wrocławskiego, w zakresie obsługi programu nanoszenia danych na MERZE-100, kasetki przekazywane były początkowo do OE-Wrocław, gdzie w oparciu o emulator transmitowaliśmy dane z kasetek do ODRY. Równolegle przeprowadziliśmy szkolenie pracowników OI w zakresie obsługi emulatora i pracy konwersacyjnej pod system operacyjny GEORGE-3, by w następnym etapie transmisja mogła być dokonywana zdalnie, bez potrzeby przewożenia kasetek do Wrocławia.

Należało teraz pokonać barierę technologiczną. Technologia systemów opracowywanych na ODRĘ w sieci GUS uwzględniała wejście danych do systemu z taśmy magnetycznej tworzonej na MERZE-9150, natomiast dane przetransmitowane do pamięci ODRY miały format taki, jak dane naniesione na karty lub taśmę papierową. Należało doprogramować przejście z formatu kartkowego na format taśmy magnetycznej o budowie zaprojektowanej dla MERY-9150. W tym celu, w zależności od rozwiązań zastosowanych w poszczególnych systemach, albo stosowaliśmy programy standardowe, albo wykorzystywaliśmy programy wchodzące w skład systemu i posiadające wspomnianą możliwość, bądź też opracowywaliśmy indywidualne, specjalistyczne programy.

Po utworzeniu taśmy magnetycznej fizycznej lub symulowanej w pamięci systemu G-3 można było już bez dalszych przeróbek kontynuować przetwarzanie systemu. Po to jednak by użytkownik w OI mógł sam zdalnie przetwarzać system, realizacja systemu musi odbywać się pod G-3. Należało do systemów nie pracujących dotychczas pod G-3 opracować makro, czyli ciąg poleceń opisujących kolejne czynności do wykonania przez system na emc, a także przeszkolić pracowników OI w zakresie samodzielnego tworzenia makro. Wywoływanie na końcówce makro było już sprawą prostą.

W oparciu o uzyskane efekty, pod koniec 1982 r., wdrożono do współpracy z OI-WUS Legnica, Jelenia Góra i Wałbrzych transmisję zbiorów z wstępnym czyszczeniem z systemów dotyczących demografii (urodzenia, przemeldowania, zgony), budżetów rodzinnych (sprawozdanie W-03) i wykorzystanie czasu pracy (sprawozdanie Z-14).

Trwały też prace nad wdrożeniem transmisji danych z systemów dotyczących:

- spisu ludności metodą reprezentacyjną na terenach wiejskich,
- miesięcznego sprawozdania z produkcji według ilości,
- kwartalnego spisu pogłowia zwierząt (R-19).

Trwały również prace nad objęciem teletransmisją całych systemów, a nie tylko etapu przekazywania zbioru danych, a więc przekazywania tabulogramów błędów, korekt, tablic wynikowych. Niezależnie od tych prac postanowiliśmy w naszym Ośrodku sprawdzić również możliwość wykorzystania MERY-100, jako urządzenia pośredniczącego w transmisji danych między ODRAM-1305 pracującymi pod G-3 w ośrodkach elektronicznych GUS.

Na początku 1983 r. sprawdziliśmy praktycznie możliwość transmitowania zbiorów taśmowych (poprzez przejście na formaty kartowe), parametrów, programów binarnych do Ośrodka Elektronicznego w Warszawie. Transmisja dotyczyła sprawozdań F-01. Prace te jednak z czasem zostały zaniechane z powodu nieopłacalności transmisji realizowanej poprzez modemy 200 (była to zbyt mała szybkość transmisji).

W 1983 r. we współpracy z ośrodkami informatycznymi naszego węzła, wdrożono do eksploatacji dalszych 6 systemów statystycznych oraz kontynuowano eksploatację 4 systemów wdrożonych w roku ubiegłym. W 1984 r. znacznie rozszerzono możliwości zdalnej pracy w systemie teletransmisji, przy wykorzystaniu MERY-100, do grona naszych współpracowników doszedł także OI — Kalisz. W 1984 r. wczytywano już zdalnie dane do 17 systemów, zdalnie czyszczenie dotyczyło 11 sprawozdań, a tablice emitowano z 6 systemów.

W czerwcu 1984 r. otrzymaliśmy mikrokomputery MK-4501. Fakt ten zapoczątkował szereg wielokierunkowych intensy-

wnych prac mających na celu wszechstronną ocenę przydatności mikrokomputerów, jako stanowisk autonomicznych i współpracujących z Odra-1305. W tym celu wykonano następujące prace:

- przeprowadzono analizę oprogramowania zakupionego wraz z MK ze szczególnym uwzględnieniem języka BASIC, FORTRAN i Macroassembler oraz oprogramowania narzędziowego,
- wdrożono do eksploatacji system operacyjny, CMP 2.2,
- wdrożono do eksploatacji uniwersalny program sortujący oraz edytor tekstów,
- zakupiono, przetestowano i wdrożono do eksploatacji emulator końcówki MOP umożliwiający, obok pracy dialogowej, dwukierunkową transmisję informacji między nośnikiem magnetycznym minikomputera a PZS, system operacyjny G-3,
- opracowano zestaw programów służących do wprowadzenia, kontroli, korekty danych oraz naliczeń i wydruku tablic dotyczących sprawozdań B-05,
- zakupiono, w celu przetestowania i praktycznego wdrożenia, pakiety BANK-CSK i TRABPLAN.

Łatwość programowania na MK-4501 i jego możliwości techniczne umożliwiły przybliżenie mikrokomputerów do człowieka. W trakcie adaptacji mikrokomputerów do potrzeb przetwarzania systemów statystycznych zastosowaliśmy taką metodę programowania, która umożliwiła pracę dialogową już w fazie autonomicznego nanoszenia danych. Wykonane przez nas programy podpowiadały użytkownikowi kolejne czynności do wykonania, sprawdzały wykonanie tych czynności i poprzez swoją prostotę i czytelność obsługi likwidowały bariery niepewności człowieka nie obeznanego łącznie z komputerem. Przede wszystkim jednak umożliwiały one sprawdzenie wprowadzonych danych już na etapie kontroli formularza, a nie jak dotychczas całego zbioru. Metodę wypróbowaną we Wrocławiu zastosowały i rozbudowały

z powodzeniem ośrodki informatyczne naszego węzła, które w 1985 r. samodzielnie pracowały już nad dalszą rozbudową teleprzetwarzania.

Obecnie 23 systemy statystyczne realizowane są poprzez teleprzetwarzanie, w tym 3 systemy MK-4501. W 11 systemach cały proces przetwarzania odbywa się zdalnie od transmisji danych do emisji tablic, tak jak przewidywała to pierwotnie koncepcja optymalna.

W OE Wrocław obecnie trwają dalsze prace dotyczące gromadzenia, badania i rozpowszechniania w węzle wrocławskim bibliotek programów i pakietów standardowych i języków programowania. Obecnie posiadamy ponad 200 zbiorów zawierających między innymi języki i kompilatory BASIC, PASCAL i FORTRAN. Pakiet obsługi dysków, edytor tekstów, assembler i makroassembler, a także pakiety narzędziowe, takie jak BANK DANYCH i TABLAN. Wykorzystanie np. TABLANU może ułatwić podejmowanie decyzji dotyczących manewrowania składnikami mającymi wpływ na wyliczenie odpisu na podatek od ponadnormatywnego przyrostu wynagrodzeń.

W podsumowaniu chciałabym powiedzieć o wymiernych korzyściach jakie przyniosło wprowadzenie teleprzetwarzania, korzyściach dotyczących zarówno ośrodka elektronicznego GUS, jak i ośrodków informatycznych WUS. Przede wszystkim pozwoliło na przyspieszenie i usprawnienie procesu przetwarzania systemów statystycznych. Na przykład, czas tworzenia zbiorów taśmowych przez ośrodek informatyczny został skrócony w badaniu demograficznym z około 8 godzin do 15 minut, a w badaniu budżetów rodzinnych z około 30 godzin do 1,5 godz.

Ważnym aspektem wprowadzenia teleprzetwarzania jest także odciążenie ośrodków elektronicznych w okresach szczytu opracowań wielu sprawozdań w jednym czasie, od obsługi systemu przetwarzanego zdalnie: szczególnie dotyczy to prac nanoszenia, kontroli i korekty zbioru.

Wykorzystanie mikrokomputerów do automatyzacji prac w oddziałach branżowych WUS

mgr Kazimierz Kozłowski

Wojewódzki Urząd Statystyczny w Legnicy

Ośrodek Informatyczny Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego w Legnicy wyposażony jest w eksploatację od 1976 r. trzy zestawy minikomputerów MERA-306, będące podstawowym narzędziem autonomicznego przetwarzania oraz 5 minikomputerów MERA-100, służących przede wszystkim do rejestracji danych. Eksploatowany sprzęt, zużyty fizycznie, a także moralnie i rychła potrzeba jego wymiany, stały się bodźcem do przemyśleń oraz poszukiwań bardziej efektywnych rozwiązań umożliwiających zaspokojenie rosnących potrzeb obliczeniowych WUS.

Przeprowadzane próby przyspieszenia procesu przetwarzania, przez zorganizowanie transmisji danych, potwierdziły celowość przyjętej koncepcji, jednakże powstał w dalszym ciągu nie rozwiązany problem tworzenia maszynowych nośników i autonomicznego przetwarzania dla potrzeb WUS.

Nie byłam i nie jestem do końca przekonany o celowości wyposażania ośrodków informatycznych w minikomputery MERA-9150. Rodzi się w tym momencie wiele pytań. Czy argument jednolitości sprzętu powinien przeważać nad możliwościami elastycznego stosowania, efektywniejszym oprogramowaniem? Czy wyposażając całą sieć informatyczną GUS w efektywne narzędzie do rejestracji danych usztynimy system na tyle, że ciągle będzie zorientowany na sprawną obsługę „centrum”, traktując obsługę WUS, jako sprawę marginalną? Czy wreszcie pytanie — na ile jest to narzędzie bardziej nowoczesne sprzętowo, technologicznie od dotychczas stosowanego, a także na ile potrafi również zaspokoić ambicje i aspiracje zawodowe informatyków pracujących w ośrodkach informatycznych?

Dostrzegając jednocześnie zmiany zachodzące w systemie SPIS, a szczególnie wynikające z konieczności dostosowania informacji statystycznej do potrzeb zarządzania w warunkach reformy gospodarczej, wymuszającego często przejście od zestawień zbiorczych do przetwarzania danych jednostkowych, rodzi się również pytanie, gdzie i na jakim sprzęcie i jak

naależy te prace efektywnie automatyzować w wojewódzkim urzędzie statystycznym. W takich to uwarunkowaniach podjęliśmy próbę zastosowania mikrokomputerów do obliczeń statystycznych. Działając w sposób zorganizowany, przy merytoryczno-organizacyjnym wsparciu Ośrodka Elektronicznego we Wrocławiu, przyjęliśmy na siebie zadanie sprawdzenia możliwości zastosowania mikrokomputerów w oddziale branżowym, jako bezpośredniego narzędzia pracy statystyka. Eksperymentem objęty został Oddział Inwestycji, Budownictwa i Transportu.

ORGANIZACJA OPROGRAMOWANIA

Przyjęta koncepcja oprogramowania zakładała dostosowanie technologii przetwarzania do możliwości obsługi systemu bezpośrednio przez pracownika oddziału branżowego. Wymagało to przyjęcia odpowiedniego rozwiązania z zakresu porozumienia się człowieka z komputerem.

Ze znanych metod i technik wykorzystaliśmy najczęściej stosowane w oprogramowaniu mikrokomputerów, a mianowicie:

- „technikę menu” polegającą na tym, że dyrektywy dla mikrokomputera wydaje się poprzez wybranie elementu z liczby poleceń ukazanych na ekranie monitora;
- „technikę okienek” polegającą na „wyswietlaniu na ekranie różnych informacji w sposób dowolnie kształtowany zawierający komentarz, ostrzeżenie czy też opis działania systemu;
- „technikę języka użytkownika” polegającą na odejściu od języka zawodowego informatyków, a posługiwaniu się językiem akceptowanym przez użytkownika.

W opracowanych systemach w różnym zakresie zostały zastosowane wymienione techniki i oczywiście w takim stopniu na ile pozwalał posiadany przez nas 8-bitowy mikrokomputer.

Ograniczyliśmy jednocześnie do minimum potrzebę znajomości klawiszy funkcyjnych, a także stworzyliśmy możliwość kreowania we własnym zakresie kształtu tablic publikacyjnych i roboczych (boczku i główki), zakładania i aktualizacji katalogów, jednostek drukowania na żądanie wyników obliczeń (w dowolnej kolejności) oraz archiwowania danych. Poprawność wyników zabezpieczała kontrola danych prowadzona na trzech poziomach (obsługiwanych bezpośrednio przez użytkownika systemu), tj.:

- kontrola wizualna — na ekranie monitora wyświetlany jest obraz o układzie pól zbliżonych do układu formularza (łącznie z podziałem na działy i wiersze),
- kontrola programowa po wprowadzeniu pojedynczego formularza, gdzie bezpośrednio po wprowadzeniu danych następuje sprawdzenie zależności logiczno-arytmetycznych. Ujawnione nieprawidłowości mogą być bezpośrednio usunięte przez operatora.
- kontrola całościowa po wprowadzeniu wszystkich sprawozdań. Obejmuje ona w szczególności sprawdzenie zgodności powiązań między sprawozdaniami oraz kompletności.

W takiej konwencji zostały oprogramowane na mikrokomputer MK-4501 4 systemy:

- B-05 — miesięczny meldunek z wykonania produkcji i zatrudnienia,
- T-03 — sprawozdanie z transportu,
- Księgowość — moduł dotyczący obliczania wynagrodzeń pracowników WUS,
- Wybory — system obliczania wyników wyborów.

Korzystając z pomocy Ośrodka Elektronicznego we Wrocławiu, w zakresie programu rejestracji danych, oprogramowaliśmy w ciągu 2 miesięcy, w języku BASIC, system B-05. Na system składają się 24 programy połączone ze sobą programem nadzorującym. W momencie załadowania systemu ukazuje się na monitorze menu główne z opcjami segmentów. Przejście do żądanego segmentu odbywa się przez wybranie odpowiedniego kłucza. Z każdego segmentu programu istnieje możliwość powrotu do programu nadzorującego (menu główne), a także zakończenia pracy.

Taka organizacja systemu pozwoliła na bardzo szybkie wdrożenie pracowników do samodzielnego przetwarzania, skonstruowanie systemu życzliwego dla użytkownika; przełamało bowiem bariery psychologiczne istniejące przy tego typu przedsięwzięciach. Pracownicy zaakceptowali rozwiązanie i jednocześnie odczuli korzyści płynące z zastosowania mikrokomputera do automatyzacji obliczeń.

Podobnie został opracowany system T-03. Jednakże w tym wypadku szczególną uwagę zwróciliśmy na zorganizowanie efektywnej kontroli sprawozdania. Chodziło o to, by w trakcie zbierania meldunku (np. przez telefon) można było dane wprowadzić do mikrokomputera i natychmiast otrzymać potwierdzenie poprawności, co miało umożliwić bezpośrednią reakcję na przekazywanie błędnych sprawozdań, meldunków. Stosując podobną technikę oprogramowaliśmy system „Księgowość” — moduł obliczania wynagrodzeń.

Są jednak istotne różnice w wewnętrznej konstrukcji systemu. Idea bowiem sprowadza się do utworzenia w mikrokomputerze jednego rekordu zawierającego pełne niezbędne informacje o pracowniku, umożliwiające dokonanie obliczeń płac, potrąceń, zestawień kosztowych, statystyki oraz prowadzenia „elektronicznej karty zarobkowej pracownika”. Taka organizacja systemu pozwalała na wprowadzenie danych z wielu dokumentów zewnętrznych do jednego rekordu, a jednocześnie umożliwia w każdej chwili wyświetlenie dowolnej informacji z danego miesiąca oraz z całego roku, zaktualizować te informacje wydrukować, wykonać działania arytmetyczne (np. średnie zarobki pracowników).

Bardzo krótko bo zaledwie jeden miesiąc trwało oprogramowanie systemu „Wybory”. Stało się to za sprawą efektywnego oprogramowania narzędziowego dostępnego na mikrokomputerze MK-4501. System został zrealizowany wykorzystując relacyjną bazę danych — DBASE. Pakiet DBASE stwarza duże możliwości programiście; pozwala bowiem na dostęp do danych w sposób bezpośredni lub poprzez programy napisane w języku DBASE. Zarówno obsługa, jak i pisanie programów są stosunkowo proste i ograniczają się do stosowania około 40 słów (rozkazów) języka polskiego.

Określenie relacji mechanizm indeksowania i sortowania zbioru, daje duże możliwości selekcji i szeregowania danych.

Opracowane systemy były przetwarzane bezpośrednio przez użytkowników. Blisko roczna eksploatacja wykazała dużą użyteczność, a także znaczne efekty czasowe przetwarzanych systemów.

System B-05 charakteryzuje się następującymi parametrami (przy 20 jednostkach sprawozdawczych):

- tworzenie katalogu jednostek — 60 minut (czynność jednorazowa),
- wprowadzanie, korekta i kontrola sprawozdań — 70 minut,
- przeciętny czas wprowadzania i kontroli 1 sprawozdania — 3 minuty,
- kontrola zbioru sprawozdań (20 sztuk) — 2,5 minuty
- obliczenia — 25 minut,
- wydruki DZM-180 pełną prędkością — 120 minut (tablice teleksowe, telzisy robocze i publikacyjne).

W systemie T-03 parametry te kształtują się odpowiednio:

- tworzenie katalogu jednostek — 30 minut,
- wprowadzenie, korekta i kontrola sprawozdań — 50 minut,
- przeciętny czas wprowadzenia i kontroli 1 sprawozdania i wydruk dokumentu — 5 minut,
- obliczenie — 10 minut,
- wydruki DZM-180 (tablice robocze, publikacyjne i teleksowe) — 50 minut.

W systemie „Księgowość” — obliczenie wynagrodzeń — czasy poszczególnych operacji są dłuższe i trwają odpowiednio:

- tworzenie katalogu kartoteki (dla 120 osób) — 8 godzin,
- aktualizacja danych bieżącego miesiąca — 6 godzin,
- obliczenie i wydruki karty zarobkowej pracownika — 2 minuty, listy płac — 25 minut, odcinków — 20 minut,
- przetworzenie danych do obliczeń następnego miesiąca — 30 minut.

System „Wybory” charakteryzował się następującymi czasami:

- tworzenie katalogu (248 obwodów) — 248 minut cały obwód 68 liczb,
- wprowadzanie, kontrola i korekta — 5 minut,
- kontrola całości — 20 minut,
- obliczenia — 10 minut,
- wydruki — 20 minut.

Ogólnie można ocenić, że przyjęta organizacja przetwarzania pozwoliła skrócić o blisko połowę czas uzyskania tablic wynikowych w stosunku do dotychczasowej techniki przetwarzania. Składa się na to, oprócz ewidentnych zalet mikrokomputera, fakt sukcesywnego wprowadzania danych do maszyny w miarę splotu sprawozdań.

Godzina otrzymania ostatniego sprawozdania jest prawie równoważna z godziną zakończenia wprowadzania danych. Oprócz weryfikacji mikrokomputera, jako narzędzia przetwarzania autonomicznego, przeprowadziliśmy próby jego pracy, jako inteligentnego terminala ODRY-1305 zainstalowanej w OE Wrocław. Tą drogą przekazywaliśmy niezbędne dane ze sprawozdań B-05 dla celów przetwarzania scentralizowanego.

W następnym numerze Wiadomości Statystycznych ukaza się m.in. następujące artykuły:

- Marian Wiśniewski — Skład grup decylowych ludności objętej badaniem budżetów gospodarstw domowych.
- Krzysztof Jajuga — Z badań nad wydatkami ludności. Zależność wydatków od dochodów. ■ Sławomir Mierzejewski — Wydatki gospodarstw domowych na zakup dóbr i usług dokonywanych poza jednostkami uspołecznionymi. ■ Edward Sitek — Badanie zmian w poziomie technicznym przemysłu.
- Krzysztof Kozakiewicz — Problemy szkolnictwa ogólnokształcącego i zawodowego dla pracujących. ■ Eugeniusz Niedzielski, Stanisław Szlajak — Zróżnicowanie wydajności pracy w spółdzielniach kółek rolniczych. ■ Wiesław Flakiewicz — Cele, zadania i metody ocen przedsiębiorstw.
- Bolesław Olechowski — Istota unifikacji dokumentacji źródłowej. ■ Jan Kordos — 45 sesja Międzynarodowego Instytutu Statystycznego. ■ Aleksander Zaliś — Ekonometryczne metody prognozowania plonów zbóż. ■ Kazimierz Podgórski — Podnoszenie kwalifikacji pracowników resortu GUS.

Wanda Turkiewicz
Huta Miedzi „Głogów”

Zadaniem utworzonego w listopadzie 1973 r. Zakładowego Ośrodka Informatyki jest obsługa informacyjna obejmująca całokształt zagadnień dotyczących automatycznego przetwarzania danych.

Istnieją dwa podejścia dotyczące metod informacji:

- **kompleksowe**, gdy wszystkie podstawowe dziedziny obejmuje jeden system informatyczny,
- **dziedzinowe**, gdy każda z nich jest odrębnie opracowywana, nie określa się wtedy z góry docelowego obszaru informacji, a ustala kierunek prac nad poszczególnymi zagadnieniami.

Zastosowaliśmy podejście dziedzinowe jako prostsze i realniejsze. Przemawiały za tym: możliwość rozłożenia prac w czasie, wykorzystywanie w kolejnym systemie doświadczeń zdobywanych przy pracy z poprzednimi, ograniczenie oddziaływania błędnych decyzji itp.

Kolejność informacji poszczególnych dziedzin kształtowana jest przez dwa czynniki:

- 1) konieczność likwidacji wąskich gardeł informacyjnych, gdzie na określonym odcinku gromadzi się duża ilość danych uciążliwych w przetwarzaniu normalnym;
- 2) zapewnienie obsługi informacyjnej przez harmonijną współpracę odpowiednich systemów.

W obecnej sytuacji wdrażania reformy gospodarczej, gdy rachunek ekonomiczny stał się decydującym (obok innych) motywem decyzyjnym, wzrasta zapotrzebowanie na ocenę i analizę gospodarowania w krótkich okresach czasu, a także na oceny funkcjonowania instrumentów systemu ekonomiczno-finansowego. Systemy informacyjne funkcjonujące w przedsiębiorstwie zreformowanym muszą być ukierunkowane na: dużą ilość obliczeń, szybkie prezentowanie wyników, utrzymanie w stanie aktualnym dużych zbiorów informacji.

Zdajemy sobie sprawę z uwarunkowań:

— z jednej strony konieczne jest podjęcie prac dotyczących jakościowej zmiany formy przetwarzania danych, modyfikacja i rozwój systemów, w kierunku tworzenia systemów wielodziedzinowych, wzajemnie zasilających się danymi, przetwarzanych w trybie wielodostępnym, zdalnych;

— z drugiej strony, branie pod uwagę, że sprzęt komputerowy dekapitalizuje się, konieczna jest jego modernizacja i rozbudowa, a generalny dostawca i producenci sprzętu nie dają gwarancji terminowej realizacji żądanych dostaw.

W tej sytuacji prezentowany zakres zastosowań jest wypadkową ambitnych zamierzeń i trudności na jakie trafiamy na drodze realizacji programu informacji. Były i porażki związane bądź z nietrafnością wyboru tematu, formą przetwarzania jaką mogliśmy zapewnić, bądź niewspółmiernie do efektów dużymi kosztami eksploatacji.

W 1974 r. rozpoczęliśmy eksploatację systemu dotyczącego ewidencji materiałów i przedmiotów nietrwałych w użytkowaniu, opracowanego przez Zakłady Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO we Wrocławiu. Po rozbudowaniu zakresu realizowanych funkcji, system ten obejmuje całokształt zagadnień gospodarki materiałowej (od 1979 r. w wersji Kodu Towarowo-Materiałowego).

Obecnie w zakładach trwa konsultacja w sprawie szczegółowych rozwiązań związanych z opracowaniem i wdrożeniem jednolitego Indeksu Towarowo-Materiałowego KGHM oraz zmian sposobu wyceny dowodów obrotu materiałowego. Wnioski i propozycje posłużą do opracowania zmodernizowanego systemu.

Następnie wdrożono w 1976 r. system dotyczący ewidencji stanu i obrotów środków trwałych wraz z zaliczaniem amortyzacji i umorzenia, opracowany przez Akademię Ekonomiczną we Wrocławiu. Analiza przeprowadzona po kilkuletniej eksploatacji wykazała, że należy gruntownie zmodyfikować system i unowocześnić technologię przetwarzania. Jednocześnie trwały prace przygotowawcze do wdrożenia zagadnienia „Zatrudnienie i płace”.

Wdrożono w 1977 r. system dotyczący ewidencji osobowej. System ten obok własnych funkcji stanowi bazę informacyjną dla innych systemów, w których występują dane o pracowniku. Warunkiem właściwego wykorzystania informacji gromadzonych przez system jest ich aktualność, którą prawdopodobnie

będzie można zapewnić, pracując w trybie konwersacyjnym.

W 1981 r. wdrożono system rozliczania płac pracowników, funduszu płac i nominalnego czasu pracy na bazie opracowania Huty Bieruta w Częstochowie, zmodyfikowanego przez nas po rozbudowie realizowanych funkcji.

W związku z wagą zagadnienia oraz częstotliwością zmieniających się w tym zakresie przepisów jest to najbardziej pracochłonny w bieżącej eksploatacji system. Na bazie informacji wynikowych wymienionego systemu oraz dodatkowych dokumentów księgowych opracowano w bieżącym roku pełne rozliczenie finansowo-księgowe kasy zapomogowo-pożyczkowej. Po opracowaniu i zatwierdzeniu „Zakładowego Systemu Wynagrodzeń” czeka nas gruntowna modernizacja oprogramowania.

Poczynając od 1983 r. rozpoczęliśmy eksploatację systemu „Zbyt”. Opracowane przez nas zagadnienie podaje dzienne informacje dotyczące sprzedaży wyrobów gotowych i półfabrykatów generuje dokumenty wysyłkowe typu faktura, nota oraz bilansuje informacje narastająco.

Przebiegające obecnie i przyszłościowo prace rozwojowe, ukierunkowane na zagadnienia: kosztów i wyniku finansowego zakładu, zapewniania bezpośredniego zasilania systemów informatycznych zbiorami danych, tworzonymi w systemach sąsiednich na drodze obiegu informacji w systemie informacyjnym. I tak do zamknięcia całości brakuje m.in. kosztów zleceń warsztatowych, usług zewnętrznych, zużycia energii, rozliczania bilansów metalurgicznych.

Obecnie stosowana technologia lokalnego przetwarzania wsadowego ogranicza poziom zastosowań, nie spełnia oczekiwań co do szybkości i sposobu otrzymywania wyników pomocnych w podejmowaniu decyzji gospodarczych. Instalacja wielodostępnego systemu konwersacyjnego w Zakładzie jest sprawą kosztowną i trudną. Niezbędne są do tego — rozbudowana baza techniczna oraz wdrożenie ścisłego przestrzegania wprowadzania danych w miejscu i czasie ich powstania. Jest to również szansa zastosowania komputera w procesie produkcji.

Umożliwiająca integrację procesu wytwarzania z etapami przygotowania i kontroli ilościowej oraz jakościowej.

W 1984 r. z inicjatywy Wydziału Elektorafinacji — rozpoczęliśmy współpracę przy wprowadzaniu wielodostępnego systemu komputerowego do wspomagania sterowania procesem elektorafinacji miedzi opracowywanego w ramach programu rządowego przez Politechnikę Śląską w Gliwicach. Uruchomienie systemu operacyjnego GEORGE-3 prowadzimy równoległe do systemu „Zbyt” z codziennym wprowadzaniem i emisją wyników.

Wymienione wyżej systemy dla P-3, P-10, dotyczące produkcji są systemami konwersacyjnymi:

- 1) przyjmują do bazy danych informacje o przepływach mas głównych pierwiastków uczestniczących w procesie elektorafinacji oraz o poborze energii elektrycznej. Informacje te obejmują dane dotyczące wyników analiz chemicznych, wytopów, mas wsadów anod, przebiegu produkcji katod, analiz elektrolitu oraz dane dotyczące gospodarki elektrolitem;
- 2) umożliwiają obserwowanie na monitorach stanu procesu i jego przebiegu w przeszłości i przyszłości. W formie tabel i wykresów wprowadzają informacje m. in. o poziomach zasobów miedzi, wielkości zanieczyszczeń, zmianach zużycia energii elektrycznej i o składzie chemicznym elektrolitu;
- 3) stanowią narzędzie do harmonogramowania produkcji katod, planowania gospodarki elektrolitem, a tym samym do optymalizacji sterowania produkcją.

Planowany rozwój tych systemów zakłada, że niektóre funkcje zbierania danych będą realizowane przez inteligentne końcówki mikroprocesowe. Przykładowo zbieranie danych o energii elektrycznej lub wyniki chemicznych analiz wytopu.

Doświadczenia zdobyte w trakcie wdrażania wymienionego systemu obsługującego posłużą do opracowania konkretnych rozwiązań np. dla Wydziału Przygotowania Wsadu, gdzie od 1977 r. eksploatowany jest w wersji wsadowej system operatywnego kierowania utrzymaniem ruchu maszyn i urządzeń.

INFORMACJA DLA NADSYŁAJĄCYCH MATERIAŁY DO DRUKU W „WIADOMOŚCIACH STATYSTYCZNYCH”

W „Wiadomościach Statystycznych” publikowane są artykuły poświęcone teorii i praktyce statystycznej, omawiające metody i wyniki badań prowadzonych przez GUS oraz inne instytucje w kraju i za granicą. W czasopiśmie publikowane są również recenzje, zapowiedzi wydawnicze, notki bibliograficzne itp.

Objętość artykułu w zasadzie nie powinna przekraczać 7—10 stron maszynopisu artykułów naukowych oraz 3—5 stron artykułów informacyjnych.

Maszynopisy pisane jednostronnie po 30 wierszy à 65 znaków powinny być dostarczane w dwóch egzemplarzach (w tym oryginał). Tablice, wykresy, teksty odsyłaczy itp., zaopatrzone w arabską numerację ciągłą, powinny być załączone poza tekstem, na oddzielnych stronach; w tekście należy zaznaczyć miejsce, gdzie mają być zamieszczone. Znaki, które mają być drukowane kursywą, należy podkreślić falistą linią, a prostą linią fragmenty tekstu, które winny być wyróżnione inną czcionką. Przy symbolach oznaczonych alfabetem greckim prosimy podawać w nawiasie (ółówkiem) albo na marginesie artykułu ich nazwę opisowo, np. *a* (alfa). **Konieczny jest prywatny i służbowy adres autora.**

**Ministerstwo Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki zaleciło czasopismo jako
lekturę pomocniczą do nauczania statystyki w uczelniach ekonomicznych, wydziałach
ekonomicznych uniwersytetów oraz wydziałach inżynieryjno-ekonomicznych
politechnik**

Uwaga. Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania w nadsyłanych artykułach zmian tytułów, skrótów, przeróbek technicznych tekstu oraz poprawek językowych. Materiałów nie zamówionych redakcja nie zwraca.

KOLEGIUM REDAKCYJNE:

*dr Stanisław Róg (red. nac. tel. 25-91-71 bezp., 25-32-41 centr. GUS, wewn. 225),
mgr Marian Klimczyk (zast. red. nac. tel. 25-59-78 bezp.), dr Jan Iszkowski
(tel. 25-98-27 bezp.), dr Irena Kokotkiewicz (tel. 25-94-78 bezp.), Stanisław Jońca
(sekretarz redakcji, tel. 25-91-71 bezp., 25-32-41 centr. GUS, wewn. 225).*

Redaktor techniczny *Krystyna Kot*

Opracowanie graficzne *art. plastyk Stefan Jackowski*

ZARZĄD WYDAWNICTW STATYSTYCZNYCH I DRUKARNI

al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa, tel. 25-95-45, 25-38-94.
Informacje w sprawach nabywania czasopism tel. 25-48-86, 25-32-41 w. 210.

REDAKCJA pok. 146a, tel. 25-91-71, 25-32-41 wewn. 225

Indeks 38130

Publikacje GUS można zamawiać i nabywać w Głównej Księgarni Naukowej im. B. Prusa w Warszawie, ul. Krakowskie Przedmieście 7. Detaliczną sprzedaż bieżących publikacji GUS prowadzą ponadto następujące warszawskie księgarnie: ul. Żurawia 1, ul. Piękna 31/37, kiosk PP „Dom Książki” w gmachu Komisji Planowania przy Radzie Ministrów, pl. Trzech Krzyży 3/5, kiosk RSW „Prasa-Książka-Ruch” w gmachu Głównego Urzędu Statystycznego al. Niepodległości 208 oraz księgarnie w miastach wojewódzkich.

Informacja o cenach i warunkach prenumeraty na 1986 r. — dla czasopism:

„Wiadomości Statystyczne” cena prenumeraty: kwartalnie zł 120,— półrocznie zł 240,— rocznie zł 480,—

Warunki prenumeraty:

1. Dla osób prawnych — instytucji i zakładów pracy:

- instytucje i zakłady pracy zlokalizowane w miastach wojewódzkich i pozostałych miastach, w których znajdują się siedziby oddziałów RSW „Prasa-Książka-Ruch”, zamawiają prenumeratę w tych oddziałach;
- instytucje i zakłady pracy zlokalizowane w miejscowościach, gdzie nie ma oddziałów RSW „Prasa-Książka-Ruch” i na terenach wiejskich, opłacają prenumeratę w urzędach pocztowych i u doręczycieli.

2. Dla osób fizycznych — indywidualnych prenumeratorów:

- osoby fizyczne zamieszkałe na wsi i w miejscowościach, gdzie nie ma oddziałów RSW „Prasa-Książka-Ruch” opłacają prenumeratę w urzędach pocztowych i u doręczycieli;
- osoby fizyczne zamieszkałe w miastach — siedzibach oddziałów RSW „Prasa-Książka-Ruch”, opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych nadawczo-oddawczych właściwych dla miejsca zamieszkania prenumeratora. Wpłaty dokonują używając „blankietu wpłaty” na rachunek bankowy miejscowego oddziału RSW „Prasa-Książka-Ruch”.

3. Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa-Książka-Ruch”, Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto NBP XV Oddział w Warszawie Nr 1153—201045—139—11. Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę początkowo zwykłą jest droższa od prenumeraty krajowej o 50% dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla zlecających instytucji i zakładów pracy.

Terminy przyjmowania prenumeraty na kraj i za granicę:

- do dnia 10 listopada na I kwartał, I półrocze roku następnego oraz cały rok następny,
- do dnia 1 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty roku bieżącego.

INFORMACJA GŁÓWNEGO URZĘDU STATYSTYCZNEGO O SYTUACJI GOSPODARCZEJ KRAJU W I KWARTALE 1986 R.

W I kwartale br., według wstępnych danych, wyniki gospodarcze były korzystniejsze niż przed rokiem. Skutki ostrej zimy w roku bieżącym były dla gospodarki mniej odczuwalne niż w roku poprzednim.

W porównaniu z I kwartałem ub. roku wzrosła produkcja przemysłowa, a zaawansowanie Centralnego Planu Rocznego w tym dziale było wyższe od udziału I kwartału w produkcji ubiegłorocznej oraz od upływu czasu roboczego. Wzrosła również produkcja budowlano-montażowa, jednakże zaawansowanie planu było niższe od przeciętnego udziału I kwartału w produkcji lat poprzednich. Większy niż przed rokiem był skup żywca i jaj. Większe były też przewozy towarów oraz przeladunki w portach morskich. Wzrósł eksport i import w obrotach z obu obszarami płatniczymi, korzystnie kształtowały się relacje zmian cen w handlu zagranicznym. Zaopatrzenie w podstawowe artykuły żywnościowe zaspokajało potrzeby rynku.

Jednocześnie utrzymywały się niektóre zjawiska nie sprzyjające poprawie równowagi gospodarczej. Tempo wzrostu wynagrodzeń znacznie wyprzedzało wzrost wydajności pracy. Nadal wysoką były przychody pieniężne ludności. Bardzo niskie było wykonanie zadań budownictwa mieszkaniowego. Mniejszy był skup mleka.

W marcu br. szereg wskaźników ukształtowało się na poziomie niższym od uzyskanego dla całego kwartału, co wynika w głównej mierze z krótszego o 2 dni czasu pracy w porównaniu z marcem ub. roku.

Przemysł. Produkcja sprzedana przemysłu uspołecznionego w cenach stałych w I kwartale br. w porównaniu z tym samym okresem ub. roku była większa o 5,1%, przy czym w przemyśle przetwórczym wzrosła o 5,5%, natomiast w przemyśle wydobywczym ukształtowała się na poziomie zbliżonym do ubiegłorocznej. W marcu produkcja sprzedana w rzeczywistym czasie pracy była o 1,8% wyższa, natomiast w porównywalnym czasie pracy o 9,1% wyższa niż w marcu ub. roku.

Zaawansowanie Centralnego Planu Rocznego na 1986 r. produkcji sprzedanej przemysłu po I kwartale br. wynosiło 25,0% i było wyższe od upływu czasu roboczego o 0,7 pkt. oraz wyższe o 0,4 pkt. od udziału I kwartału w produkcji 1985 r.

W I kwartale br. w porównaniu z tym samym okresem ub. roku wzrost produkcji uzyskano w większości gałęzi przemysłu, w tym w granicach 10—15% w przemyśle precyzyjnym, chemicznym, materiałów budowlanych, papierniczym; w granicach 5—10% w przemyśle energetycznym, hutnictwa żelaza, metalowym, maszynowym, środków transportu, elektrotechnicznym i elektronicznym, ceramiki szlachetnej, drzewnym. Mniejsza niż w I kwartale ub. roku była produkcja przemysłu paliw oraz nieznacznie (o 0,1%) przemysłu węglowego.

Wydajność pracy mierzona wartością produkcji sprzedanej w cenach stałych na 1 zatrudnionego w I kwartale br. była większa niż przed rokiem o 5,0% (w porównywalnym czasie pracy — o 7,2%).

Rolnictwo. W wyniku opóźnionej o 2 tygodnie wiosny dopiero w końcu marca br. rozpoczęto w niektórych regionach kraju prace polowe. Przeprowadzona w marcu br. ocena stanu upraw wykazała dobry stan ozimów i niewielkie straty zimowe w zasiewach. Utrzymywały się korzystne tendencje w chowie trzody chlewnej. Nieco wyższy, niż w latach poprzednich był sezonowy wzrost wolnorynkowych cen zbóż i ziemniaków, prosiąt oraz innych zwierząt gospodarskich.

Skup żywca rzeźnego w I kwartale br. wyniósł 570 tys. ton, w tym w marcu br. 190 tys. ton i był większy niż przed rokiem odpowiednio o 20,0% i 7,9%, przy czym skup żywca wieprzowego wzrósł odpowiednio o 38,7% i 20,7%.

Skup mleka w I kwartale br. przekroczył 2 mld litrów i był niższy o ponad 6% w porównaniu ze skupem w I kwartale ub. roku. Pomyślnie przebiegał skup jaj.

Sprzedaż pasz przemysłowych przez jednostki handlowe CZS „Samopomoc Chłopska” w okresie lipiec 1985 — marzec 1986 r. była o blisko 4% większa niż w tym samym okresie ub. roku gospodarczego. W marcu br. sprzedaż pasz była mniejsza niż przed rokiem o ponad 8%, mniejsze były również zapasy pasz w magazynach.

Sprzedaż nawozów sztucznych w okresie lipiec 1985 — marzec 1986 r. była większa niż w tym samym okresie ub. roku o 7,8%, z tego nawozów azotowych o 12%, fosforowych o 7%, potasowych o 3,5%. W marcu br. znacznie wyższa niż przed rokiem była sprzedaż wszystkich rodzajów nawozów.

Stan zapasów nawozów sztucznych był o 7,2% niższy w porównaniu z końcem marca ub. roku, w tym nawozów azotowych był niższy o 28,4%.

Sprzedaż nawozów wapniowych utrzymywała się na poziomie ubiegłorocznym, zaś zapasy nawozów były o 4,8% niższe od ubiegłorocznych.

Dostawy środków ochrony roślin z produkcji krajowej były o 4,7% wyższe, niż w I kwartale 1985 r.

Wartość dostaw ciągników i maszyn rolniczych w okresie I kwartału br. w cenach stałych była zbliżona do poziomu z tego samego okresu ub. roku, w tym ilość ciągników rolniczych była większa o ok. 18%.

Dostawy części zamiennych do maszyn i urządzeń rolniczych w okresie styczeń — luty 1986 r. były mniejsze o ok. 10% niż w tym samym okresie ub. roku.

Budownictwo. W I kwartale br. produkcja podstawowa uspołecznionych przedsiębiorstw budowlano-montażowych była większa niż przed rokiem o 4,8%, a wydajność pracy mierzona produkcją podstawową w cenach stałych na 1 zatrudnionego była większa o 5,0%.

Zaawansowanie CPR na 1986 r. w produkcji podstawowej po trzech miesiącach br. wynosiło 19,1%. W tym samym okresie ub. roku wykonano 18,6% produkcji rocznej, przy czym poziom produkcji w I kwartale 1985 r. był znacznie niższy niż w poprzednich latach.

W marcu br. produkcja podstawowa w rzeczywistym czasie pracy była mniejsza o 4,5% niż w marcu ub. roku, ale w porównywalnym czasie pracy o 4,6% większa.

W uspołecznionym budownictwie mieszkaniowym w I kwartale br. przekazano do użytku 14,2 tys. mieszkań, tj. o 1,9 tys. mieszkań mniej (o 11,9%) niż w I kwartale ub. roku, w tym w marcu 9,0 tys. mieszkań, tj. o 1 tys. (o 9,3%) mniej niż w marcu ub. roku.

Zaawansowanie CPR po trzech miesiącach br. wynosiło 10,4%; w tym samym okresie ub. roku oddano do użytku 12,0% całorocznej liczby przekazanych mieszkań.

W końcu marca br. w budowie znajdowało się 172 tys. mieszkań, w tym 11,6 tys. rozpoczętych w okresie styczeń — marzec br. W porównaniu ze stanem w końcu marca ub. roku liczba mieszkań w budowie była o 4,3% mniejsza.

W I kwartale br. oddano do użytku szpital ze 104 łózkami, 11 przychodni i ośrodków zdrowia z 87 gabinetami, 2 domy pomocy społecznej z 80 miejscami, 4 żłobki z 250 miejscami, 15 przedszkoli z 1653 miejscami, 12 obiektów szkolnych.

Transport. Uspołecznione przedsiębiorstwa transportowe w I kwartale br. przewiozły 254 mln ton ładunków, tj. więcej niż przed rokiem o 7,5%, przy czym przewozy kolejową wzrosły o 5,7%, samochodowe o 9,7%, żeglugą morską o 3,1%. W marcu br. przewozy wyniosły 86,9 mln ton ładunków, tj. o 2,5% mniej niż w marcu ub. roku.

W I kwartale br. liczba wagonów w dyspozycji transportu kolejowego była większa niż przed rokiem o 3,5 tys. Zmniejsza

czas obrotu wagonu towarowego.

W transporcie samochodowym w I kwartale br. przy nieco mniejszej ilości taboru niż przed rokiem, poprawie uległy wskaźniki gotowości technicznej i wykorzystania taboru.

W morskich portach handlowych w I kwartale br. przeładowano 10,5 mln ton towarów, tj. o blisko 5% więcej niż w I kwartale ub. roku. W marcu br. przeładunki były mniejsze niż przed rokiem.

Handel zagraniczny. W I kwartale br. eksport w cenach stałych był większy niż przed rokiem o 19,1%, a import o 14,8%. W obrotach z I obszarem płatniczym eksport był większy o 32,8%, a import o 11,9%. W obrotach z II obszarem płatniczym eksport był większy o 6,1%, a import o 18,4%.

W marcu br. w porównaniu z marcem ub. roku eksport w cenach stałych był większy o 28,0%, a import o 25,0%.

W końcu marca br. nadwyżka eksportu nad importem w obrotach z I obszarem płatniczym wynosiła 301 mln rubli, a w obrotach z II obszarem płatniczym 236 mln dolarów.

Zaawansowanie wykonania CPR na 1986 r. po trzech miesiącach br. wynosiło w eksporcie 22,2%, a w imporcie 21,1%; w obu przypadkach wskaźniki te są wyższe o ok. 4 pkt, od procentowego udziału I kwartału w wykonaniu zadań 1985 r.

W I kwartale br. występowały korzystne relacje cen w obrotach handlowych, zarówno z I jak i II obszarem płatniczym.

Przeciętne zatrudnienie w podstawowych działach gospodarki społecznej: przemyśle, budownictwie, transporcie, łączności oraz handlu w I kwartale br. wynosiło 7645 tys. i było większe niż przed rokiem o 15,5 tys., tj. o 0,2%. Zatrudnienie w przemyśle wzrosło o 5,5 tys., w budownictwie o 7,1 tys., łącznie o 1,4 tys. w handlu o 13,5 tys., natomiast w transporcie zmniejszyło się o 12,0 tys., w tym w PKP o 7,1 tys. a w jednostkach organizacyjnych dróg publicznych o 3,1 tys.

Przeciętne wynagrodzenie miesięczne łącznie z wypłatami z zysku i funduszu nagród w I kwartale br. w gospodarce społecznej było większe niż przed rokiem o ok. 20%.

Przeciętna miesięczna emerytura i renta (bez rolniczych) w I kwartale br. w porównaniu z I kwartałem ub. roku była większa o 22,4%.

Sytuacja pieniężno-rynkowa. Przychody pieniężne ludności w I kwartale br. wyniosły 1680,3 mld zł i były o 11,2% wyższe niż w I kwartale ub. roku, a po wyeliminowaniu wartości doliczonych do przychodów w lutym 1985 r. bonów rewaloryzacyjnych — o 23,2%. Wydatki pieniężne ludności wyniosły 1523,8 mld zł i były o 20,3% większe. W marcu br. przychody pieniężne ludności wyniosły 591,1 mld zł, a wydatki 563,3 mld zł i były wyższe niż w marcu ub. roku odpowiednio o 27,0% i 21,5%.

Zasoby pieniężne ludności od początku roku do końca marca br. wzrosły o 156,5 mld zł, w tym w marcu o 27,8 mld zł. W I kwartale wkłady oszczędnościowe wzrosły o 83,3 mld zł, a zasoby gotówkowe o 73,2 mld zł.

Handel wewnętrzny. Sprzedaż detaliczna towarów przez jednostki gospodarki społecznej w I kwartale br. wyniosła w cenach bieżących 1308 mld zł i była większa niż przed rokiem o 22%, z tego sprzedaż żywności wzrosła o 29%, napojów alkoholowych o 20%, a towarów nieżywnościowych o 19%.

W marcu br. sprzedaż detaliczna wyniosła 481 mld zł i była większa niż w marcu ub. roku o 24%, z tego sprzedaż żywności wzrosła o 36%, napojów alkoholowych o 25%, a towarów nieżywnościowych o 17%. Znaczny wzrost sprzedaży w marcu br., zwłaszcza towarów żywnościowych i napojów alkoholowych spowodowany był wcześniejszym niż w ub. roku terminem Świąt Wielkanocnych oraz w pewnym stopniu podwyżkami cen w bieżącym roku.

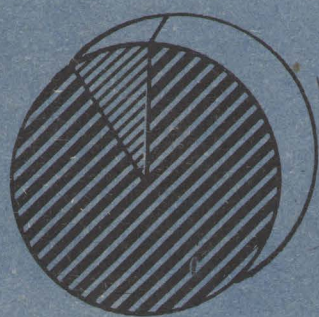
Utrzymywało się dobre zaopatrzenie rynku w towary żywnościowe. Niewystarczające były dostawy ryb morskich i artykułów importowanych. Na rynku towarów nieżywnościowych mimo wzrostu dostaw, podobnie jak w poprzednich miesiącach, występowały niedobory zmechanizowanego sprzętu gospodarstwa domowego, naczyń kuchennych, krajowych proszków do prania, wyrobów bawełnianych, zwłaszcza bielizny osobistej i ręczników.

W I kwartale br. handel detaliczny sprzedał 5815 tys. ton węgla kamiennego, tj. o 8,6% więcej niż przed rokiem, w tym w marcu br. 2027 tys. ton, tj. o 14,5% więcej niż w marcu ub. roku. Mimo wzrostu dostaw utrzymywały się trudności z zaopatrzeniem rynku w węgiel.

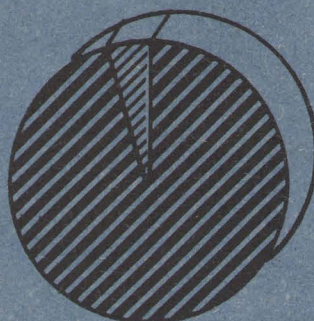
Wartość zapasów towarów w handlu rynkowym w końcu marca br. wynosiła w cenach bieżących 925 mld zł i była większa niż przed rokiem o 229 mld zł, tj. o 33%. W ogólnej wartości zapasów towary żywnościowe stanowiły 15%, napoje alkoholowe 4%, towary nieżywnościowe 80%.

Wykres 3. PRZYKŁAD KOMPUTEROWEGO WYKRESU KOŁOWEGO

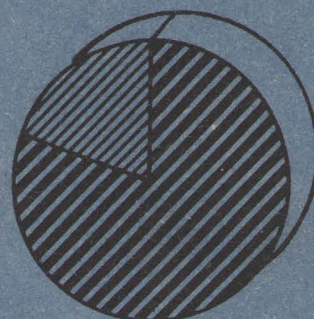
Produkcja i straty rynkowe



1983



1984



1985



Produkcja



Straty