

41833(5)

WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

GŁÓWNY
URZĄD
STATYSTYCZNY

MIESIĘCZNIK
ROK XXXIV
WARSZAWA
LUTY 1989

2

w numerze m.in.:

IGOR TIMOFIEJUK

Ekonomia a statystyka

MIKOŁAJ LATUCH

Przesłanki intensyfikowania prac nad polityką ludnościową i społeczną w Polsce

TADEUSZ WALCZAK

Mikrokomputery w systemach informacyjnych

MARIAN KLIMCZYK

Możliwości zastąpienia niektórych sprawozdań elektronicznymi nośnikami danych

ANNA PARADOWSKA

Koncepcja systemu wymiany informacji statystycznej krajów RWPG



BADANIA STATYSTYCZNE —
METODY I WYNIKI

- Igor Timofiejuk — Ekonomia a statystyka 1
- Mikolaj Latuch — Przesłanki intensyfikowania prac nad polityką ludnościową i społeczną w Polsce 5
- Maria Strihańska — Gałęziowa struktura zatrudnienia w przemyśle uspołecznionym 6
- Wiesław Jarosiński — Płace realne w Polsce na tle europejskich krajów RWPg 9
- Maria Bulanda, Kazimierz Kacprzak — Amortyzacja i nakłady inwestycyjne netto w usługach komunalno-mieszkalniowych 10
- Barbara Rysiewicz — Ochrona środowiska w świetle sprawozdawczości 12
- Józef Hozer — Funkcja diagnostyczna modeli ekonometrycznych 13

STATYSTYKA REGIONALNA

- Adam Galczyński — Rozmieszczenie ludności w województwie suwalskim w kontekście potrzeb rolnictwa 16
- Stanisława Szewczyk — Gospodarka żywnościowa w województwie nowosądeckim 18
- Teresa Jedynak — Wiarygodność danych statystycznych w świetle działalności kontrolnej w WUS w Kielcach 21
- Andrzej Parus — Liniowe funkcje trendu przyrostu naturalnego w województwie konińskim 22
- Anna Walkosz — Zróżnicowanie struktury wieku ludności Polski w układzie wojewódzkim 23

INFORMATYKA W STATYSTYCE

- Tadeusz Walczak — Mikrokomputery w systemach informacyjnych 28
- Marian Klimczyk — Możliwość zastąpienia niektórych sprawozdań elektronicznymi nośnikami danych 34
- Anna Paradowska — Koncepcja systemu wymiany informacji statystycznej krajów RWPg 35

STATYSTYKA ZA GRANICĄ

- Ichiro Kwafuji — Statystyka w Japonii. Przegląd wybranych kierunków rozwoju 37
- Danuta Witkowska — Doświadczenia węgierskie w mierzeniu poziomu wzrostu gospodarczego 40

INFORMACJE. PRZEGLĄDY. RECENZJE

- Zbigniew Kabat, Genowefa Gawel, Ewa Troczyńska — Analiza przebiegu pracy zawodowej pielęgniarek 44
- Anna Jaeschke — Międzyregionalne badania porównawcze — przegląd metod 45
- Kronika ważniejszych wydarzeń w GUS (oprac. Rafał Mozolowski) 48
- Komunikat Głównego Urzędu Statystycznego o sytuacji społeczno-gospodarczej kraju w 1988 r. (wkładka)
- Informacja Głównego Urzędu Statystycznego o sytuacji gospodarczej w styczniu 1989 r. (wkładka)
- Nowości wydawnicze GUS (wkładka)

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ —
МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

- Игор Тимофеев — Экономика и статистика (1)
- Миколой Латух — Предпосылки интенсификации работ над демографической и социальной политикой в Польше (5)
- Мария Стриханьска — Отраслевая структура занятости в обобществленной промышленности (6)
- Веслав Яросиньски — Реальная заработная плата в Польше на фоне европейских стран-членов СЭВ (9)
- Мария Баланда, Казимеж Кацпжак — Амортизация и капитальные вложения нетто в коммунально-жилищных услугах (10)
- Барбара Рысевич — Охрана окружающей среды в свете отчетности (12)
- Юзеф Хозер — Диагностическая функция эконометрических моделей (13)

РЕГИОНАЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

- Адам Галчиньски — Размещение населения в сувальском воеводстве с точки зрения потребностей сельского хозяйства (16)
- Станислава Шевчик — Продовольственное хозяйство в воеводстве Новы-Сонч (18)
- Тереса Едынак — Достоверность статистических данных в свете контрольной деятельности в Воеводском статистическом управлении в г. Кельце (21)
- Андржей Парус — Линейные функции естественного прироста в конином воеводстве (22)
- Анна Вальком — Дифференциация возрастной структуры населения в воеводском разрезе (23)

ИНФОРМАТИКА В СТАТИСТИКЕ

- Тадеуш Вальчак — Микрокомпьютеры в информационных системах (28)
- Мариан Климчик — Возможности замены некоторых отчетов электроническими носителями данных (34)
- Анна Парадовска — Концепция системы обмена статистическими информацией между странами-членами СЭВ (35)

СТАТИСТИКА ЗА РУБЕЖОМ

- Ихиро Квафуджи — Статистика в Японии. Обзор выбранных направлений развития (37)
- Данута Витковска — Венгерский опыт в измерении хозяйственного роста (40)

ИНФОРМАЦИИ. ОБЗОРЫ. РЕЦЕНЗИИ

- Збигнев Кабат, Геноефа Гавел, Эва Трочьиньска — Анализ хода профессиональной работы медсестер (44)
- Анна Ешке — Межрегиональные сопоставительные исследования — обзор метода (45)
- Хроника важнейших событий в ЦСУ (разраб. Р. Мозоловски) (48)
- Сообщение Центрального статистического управления о социально-хозяйственном положении страны в 1988 г. (вкладыш)
- Информация Центрального статистического управления об экономическом положении страны в январе 1989 г. (вкладыш)
- Издательские новости ЦСУ (вкладыш)

STATISTICAL SURVEYS:
METHODS AND RESULTS

- Igor Timofiejuk — Economics and Statistics (1)
- Mikolaj Latuch — Prerequisites to Intensify the Work on Demographic and Social Politics (5)
- Maria Strihańska — Branch Structure of Employment in Socialized Industry (6)
- Wiesław Jarosiński — Real Wages in Poland on the Background of the European CMEA Countries (9)
- Maria Bulanda, Kazimierz Kacprzak — Depreciation of Fixed Assets and Net Investment Outlays in Municipal and Housing Services (10)
- Barbara Rysiewicz — Environmental Protection in the Light of Reporting (12)
- Józef Hozer — Diagnostic Function of Econometric Models (13)

REGIONAL STATISTICS

- Adam Galczyński — Population Distribution in Suwałki Voivodship as Seen from the Viewpoint of Agriculture Needs (16)
- Stanisława Szewczyk — Food Economy in Nowy Sącz Voivodship (18)
- Teresa Jedynak — Reliability of Statistical Data in the Light of Checking Activities in Voivodship Statistical Office in Kielce (21)
- Andrzej Parus — Linear Functions of Natural Increase in Konin Voivodship (22)
- Anna Walkosz — Differentiation of Population Age Structure in Voivodship Cross-section (23)

STATISTICAL COMPUTING

- Tadeusz Walczak — Micro-computers in Information Systems (28)
- Marian Klimczyk — Possibilities to Replace Some Reports by Electronic Data Carriers (34)
- Anna Paradowska — General Outline of the Exchange System of Statistical Information Between CMEA Countries (35)

STATISTICS ABROAD

- Ichiro Kwafuji — Statistics in Japan: Survey of Its Selected Developments (37)
- Danuta Witkowska — Hungarian Experience in Measuring Economic Growth (40)

INFORMATION. SURVEYS. REVIEWS

- Zbigniew Kabat, Genowefa Gawel, Ewa Troczyńska — Analysis of Nurses' Professional Work Progress (44)
- Anna Jaeschke — Interregional Comparative Studies: Survey, Methods (45)
- CSO Chronicle (by Rafał Mozolowski) (48)
- Report of the Central Statistical Office on the Socio-Economic Situation in 1988 (an appendix)
- Information of the Central Statistical Office on the Economic Situation in Poland in January 1989 (an appendix)
- CSO New Publications (an appendix)

laskiego i suwalskiego (blisko 3). W tych województwach na 100 osób czynnych zawodowo przypada blisko 50 dzieci.

Ponad 50 dzieci przypada na 100 osób zawodowo czynnych na wsi województwa elbląskiego, gdańskiego, olsztyńskiego, słupskiego, koszalińskiego, gdzie relacja wnuków do dziadków znacznie przekracza 2.

Reasumując, przeprowadzona analiza pozwala na stwierdzenie, iż ukształtowane po II wojnie różnice regionalne w profilu wieku ludności, w ogólnych zarysach zachowały się do dziś. Ludność województw zachodnich i północnych pozostała młodsza od ludności województw wschodnich i środkowych. Z tym, że w rezultacie postępującego procesu starzenia się społeczeństwa, trudno już mówić o młodszości demograficznej nawet województw zachodnich i północnych.

Jeżeli przyjmiemy za E. Rossetem⁶⁾, jako kryterium osiągniętej starości demograficznej — co najmniej 12% ludności w wieku powyżej 60 lat, to w fazę starości demograficznej wkroczyła już ludność wiejska wszystkich województw (niektórych już dawno). Natomiast w miastach — średnio w kraju w 1986 r. 12% ogółu ludności przekroczyło ten wiek, a najdalsza od osiągnięcia tak określonego progu starości jest ludność miejska województw: legnickiego (tylko 7,94% ludności w wieku powyżej 60 lat), łomżyńskiego (9,71%), suwalskiego (9,89%), a także olsztyńskiego (10,28%), słupskiego (10,33%) i zamojskiego (10,39%).

Do podobnych wniosków prowadzi zresztą przyjęcie kryteriów stosowanych przez demografów ONZ⁷⁾, według których populacja stara ma powyżej 7% ludzi w wieku 65 lat i więcej. Również w tym przypadku próg starości osiągnęła

⁶⁾ Por. E. Rosset, op. cit, lub J. Kurkiewicz: *Wybrane problemy demografii*, AE Kraków, 1986.

⁷⁾ Por. J. Kurkiewicz, op. cit.

ludność wiejska wszystkich województw (z wyjątkiem olsztyńskiego, które jednak jest już o krok od niego), w miastach natomiast niższe niż 7% odsetki ludności w wieku 65 lat i więcej obserwuje się w województwach: legnickim (4,63%), szczecińskim (6,14%), koszalińskim (6,20%), olsztyńskim (6,31%), suwalskim (6,39%), gorzowskim (6,41%), słupskim (6,48%), a także rzeszowskim, opolskim, ostrołęckim, tarnobrzeskim, zielonogórskim, elbląskim (w granicach 6,5–7%).

A skoro mowa o starości społeczeństwa, to można dodać iż w 1986 r. 6,57% ogółu ludności kraju liczyło 70 lat i więcej (4,78% mężczyzn i 8,27% kobiet). W miastach ludność w wieku 70 lat i więcej stanowiła 5,75% ogółu (3,93% mężczyzn i 6,03% kobiet), a na wsi — 7,82% (6,03% mężczyzn i 9,61% kobiet). Najniższymi odsetkami ludności w wieku 70 lat i więcej charakteryzują się województwa (w %):

w miastach:		na wsi:	
legnickie	— 3,01	szczecińskie	— 4,53
szczecińskie	— 3,85	słupskie	— 4,58
koszalińskie	— 4,12	elbląskie	— 4,62
jeleniogórskie	— 4,20	olsztyńskie	— 4,63
gorzowskie	— 4,24	koszalińskie	— 4,78

a także: zielonogórskie, wałbrzyskie, suwalskie, olsztyńskie, słupskie (poniżej 4,5%).

Najwyższe natomiast udziały ludności w wieku 70 lat i więcej występują w województwach (w %):

w miastach:		na wsi:	
łódzkie	— 7,89	białostockim	— 12,29
st. warszawskim	— 7,82	sieradzkim	— 10,30
poznańskim	— 7,42	łomżyńskim	— 10,23
przemyskim	— 7,13	białkopodlaskim	— 9,86
leszczyńskim	— 7,11	zamojskim	— 9,72

Jak więc widać, minima zlokalizowane są na obszarze województw zachodnich i północnych, a maksima głównie na terenie województw centralnych i wschodnich.

INFORMATYKA W STATYSTYCE

Mikrokomputery w systemach informacyjnych

prof. dr hab. Tadeusz Walczak
Główny Urząd Statystyczny

Mikrokomputery — to cudowne dziecko cywilizacji technicznej II połowy XX wieku — zdobyły sobie w bardzo krótkim czasie powszechne uznanie i rozpowszechniły się w większości krajów w niewiarygodnym wprost tempie.

Stały się one narzędziem wspomagającym i ułatwiającym wykonywanie ogromnej liczby zawodów, jak również instrumentem służącym do intelektualnej zabawy, rozrywki, rozpowszechnienia kultury, przyswojenia wiedzy, uprzyjemnienia spędzenia wolnego czasu, racjonalizacji budżetu domowego itp.

Artykuł niniejszy poświęcony jest omówieniu niektórych problemów, związanych z zastosowaniem mikrokomputerów w systemach informacyjnych, a wyrażając się bardziej precyzyjnie — z ich zastosowaniem do opracowania i analizy informacji niezbędnych do planowania i zarządzania.

Mimo tak istotnego zawężenia naszego pola zainteresowań i tak problematyka ta jest bardzo obszerna i różnorodna. Dodatkowa trudność polega na tym, że na skutek splotu wielu różnorodnych przyczyn w Polsce rozpowszechnił się inny, nie stosowany na ogół w innych krajach, model zastosowań mikrokomputerów, co utrudnia wykorzystanie doświadczeń tych krajów.

W większości krajów na świecie, zwłaszcza w tych, w których zastosowania informatyki osiągnęły wysoki poziom, podstawową rolę w procesie przetwarzania danych odgrywają komputery duże i średnie, wyposażone w masową pamięć o dużej pojemności, w nowoczesne systemy oprogramowania, umożliwiające stosowanie technologii baz da-

nych oraz w urządzenia i oprogramowanie teleinformatyczne, zapewniające wielodostęp szerokim kręgom użytkowników do aktualizowanych na bieżąco bez danych.

Stwierdzenie to potwierdza struktura produkcji wyspecjalizowanych firm komputerowych. Przykładowo w концерне IBM w 1987 r. około połowy wpływów przyniosła produkcja dużych systemów, a pozostałe 50% wpływów osiągnięto mniej więcej w równym stopniu z produkcji minikomputerów oraz komputerów osobistych [13].

Mikrokomputery spełniają w tych warunkach ważną, ale uzupełniającą rolę zarówno w obszarze związanym z ujmowaniem i wstępną kontrolą danych oraz tworzeniem nośników maszynowych, jak i w obszarze wtórnego wykorzystania wyselekcjonowanych z bazy danych określonych informacji do prowadzenia pogłębionych, uzupełniających opracowań i analiz, wzbogacanych często ilustracją graficzną.

W Polsce, przy całkowitym niemal braku możliwości zakupu komputerów dużych i średnich oraz stosunkowo łatwej dostępności za złotówki (choć po bardzo wygórowanych cenach) mikrokomputerów, urządzenia te stanowią obecnie jedyne dostępne narzędzie unowocześnień procesu zbierania i przetwarzania informacji.

W sposób bardziej dosadny sytuację tę charakteryzuje publicysta czasopisma „Komputer”, pisząc: „w krajach zachodnich mikrokomputery osobiste i domowe stanowią zaledwie wierzchołek ogromnej góry lodowej, którą tworzy obecność informatyki we wszystkich obszarach ludzkiej aktywności ... Komputeryzacja w Polsce stanowi zdumiewają-

ce odstępstwo od tej oczywistej zasady fizycznej — jest wierzchołek, a nie ma unoszącej go podstawy” [3].

Informatycy polscy, reprezentujący głównie użytkowników nie mających większego wpływu na strukturę podaży sprzętu informatycznego, muszą w tej sytuacji wypracować taki model zastosowania mikrokomputerów, aby był on maksymalnie efektywny w warunkach naszego kraju i aby minimalizował niedogodności i trudności, wynikające z trwającego od kilkunastu lat zastoju, a nawet regresu na odcinku wdrożeń komputerów dużych i średnich.

Brak dużych i średnich komputerów jednocześnie nie może być wykorzystywany w charakterze argumentu, uzasadniającego opóźnianie rozpowszechnienia zastosowań mikrokomputerów. Nie można także wpadać w drugą skrajność i tworzyć złudzenie, jakoby mikrokomputery były w stanie rozwiązać problem komputeryzacji systemów informacyjnych bez użycia komputerów dużych i średnich.

Gwoli ścisłości należy jednak zauważyć, że również w naszym kraju istnieje kilka dużych systemów informacyjnych (NBP, ZUS, system informacyjny statystyki), w których obok dużych i średnich komputerów stosowanych od dłuższego czasu, prowadzi się prace badawcze i wdrożeniowe, zmierzające do wykorzystania w tych systemach również systemów mikrokomputerowych oraz wypracowuje się koncepcje harmonijnego współdziałania różnych rodzajów sprzętu komputerowego dla bardziej efektywnego funkcjonowania systemów informacyjnych.

O niektórych ważniejszych problemach, związanych z wprowadzaniem mikrokomputerów w systemie informacyjnym statystyki oraz o niektórych skutkach tego procesu na współdziałanie S.I.S. (Systemu Informacji Statystycznej) z innymi systemami informacyjnymi w kraju, będzie mowa w dalszej części artykułu.

PIERWSZE WDROŻENIA MIKROKOMPUTERÓW W SYSTEMIE INFORMACJI STATYSTYCZNEJ W POLSCE

Pierwsze zastosowania mikrokomputerów w statystyce polskiej odnoszą się do lat 1984—1985.

Zakup i instalacja tych maszyn została poprzedzona szeregiem analiz, mających na celu określenie z jednej strony podstawowych obszarów przewidywanych zastosowań, a z drugiej strony — istniejących w tym czasie możliwości zakupu mikrokomputerów oraz zarysujących się tendencji rozwojowych na okres najbliższych lat.

W tym okresie na rynku polskim dostępne były wyłącznie mikrokomputery 8 bitowe. Zakup mikrokomputerów 16 bitowych był możliwy wyłącznie za dewizy, co praktycznie eliminowało ten typ maszyn z rozważań z uwagi na inne bardziej pilne potrzeby dewizowe GUS.

W tej sytuacji podjęto decyzję zakupu kilku mikrokomputerów 8 bitowych MK 4501 oraz IMP-85, która została zrealizowana w 1984 r. oraz na początku 1985 r. Z ogólnej liczby 5 maszyn 8 bitowych, 3 — zainstalowano w wojewódzkich urzędach statystycznych w Jeleniej Górze i Legnicy oraz w Ośrodku Elektronicznym GUS we Wrocławiu oraz po 1 maszynie w Departamencie Przemysłu GUS i w Zarządzie Mechanizacji i Automatyki Opracowań Statystycznych w celu prowadzenia szkolenia, prac rozpoznawczo-wdrożeniowych, a zwłaszcza w celu dystrybucji i aktualizacji oprogramowania systemowego i użytkowego.

Zakupy mikrokomputerów 8 bitowych kontynuowano w latach 1985—1987. Stanowiły one realizację zamówień złożonych w latach poprzednich.

Jednocześnie, po pojawieniu się w 1986 r. możliwości zakupu mikrokomputerów 16 bitowych zgodnych programowo z maszynami IBM PC/XT, zdecydowano dalszy program rozwoju zastosowań mikrokomputerów w S.I.S. w okresie najbliższych lat oprócz wyłącznie na jednostkach 16 bitowych i zaprzestać dalszych instalacji maszyn 8 bitowych, zapewniając jednocześnie ich maksymalne wykorzystanie w opracowaniach statystycznych, zwłaszcza w organach terenowych.

Z uwagi na bardzo dużą różnorodność potencjalnych źródeł nabycia mikrokomputerów 16 bitowych w naszym kraju wybór dostawcy wymagał uprzednich dość wszechstronnych ocen i analiz.

Przedmiotem badań były zwłaszcza warunki w jakich odbywa się montaż, badania techniczne i eksploatacyjne nowych maszyn, źródło pochodzenia bloków konstrukcyjnych i elementów elektronicznych, zakres pomocy oferowanej przez dostawcę w instalacji maszyn, w szkoleniu pracowników, zakres oprogramowania możliwego do uzyskania w momencie zakupu sprzętu, czas trwania i sposób wywiązywania się

z obowiązków gwarancyjnych, warunki realizacji dostaw, cena itp.

Pierwsze kilka egzemplarzy mikrokomputerów 16 bitowych zakupiono za dewizy w firmie Atra, następnie kilkanaście egzemplarzy — w firmie Agrokomputer, a w wyniku wspomnianej wyżej analizy zdecydowano dalsze zakupy realizować w firmie Emix.

Pomimo różnego pochodzenia mikrokomputerów są one pod względem programowym w pełni zgodne z IBM PC/XT oraz posiadają podobną konfigurację: PAO — 640 KB, dysk twardy 20 MB, 2 napędy dyskietek po 360 KB, pakiet transmisji i drukarkę. Dwa komputery posiadają dodatkowo pamięć taśmową dla zapewnienia przenoszenia zbiorów z komputerów Odra.

O stopniu rozpowszechnienia mikrokomputerów w systemie informacji statystycznej świadczą dane o liczbie i rozmieszczeniu tych maszyn zamieszczone w tablicy (stan na 31 XII 1988 r.):

Użytkownicy	Mikrokomputery	
	8 bitowe	16 bitowe
Razem	38	164
Departamenty GUS	1	29
Wojewódzkie urzędy statystyczne	24	69
Ośrodki elektroniczne	6	19
Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Systemu Państwowej Informacji Statystycznej (OBR SPIS), Zakład Badań Statystyczno-Ekonomicznych (ZBSE), Centralna Informacja Statystyczna (CIS)	7	29
Laboratoria szkoleniowe	—	15

Wziąwszy pod uwagę, że mikrokomputery 16 bitowe zaczęto instalować na początku 1987 r. tempo wyposażenia organów statystycznych w ten sprzęt należy uznać za wystarczające, zwłaszcza że zakupowi i instalacji sprzętu musi towarzyszyć cały system przedsięwzięć przygotowawczych i szkoleniowych. Właśnie ze względu na konieczność zapewnienia szerokiego programu szkoleniowo-instruktażowego zdecydowano 15 maszyn zainstalować w pracowniach szkoleniowych. Jedną pracownię zorganizowano w gmachu GUS, dla zapewnienia warunków szkolenia użytkowników jednostek organizacyjnych statystyki zlokalizowanych w Warszawie, a drugą wyposażoną w 8 mikrokomputerów — zlokalizowano w ośrodku szkoleniowym w Jachrance. Stanowi ona bazę szkoleniową dla pracowników wojewódzkich urzędów statystycznych i terenowych ośrodków obliczeniowych GUS.

OBSZARY ZASTOSOWAŃ MIKROKOMPUTERÓW

Mimo stosunkowo krótkiego okresu doświadczeń w stosowaniu mikrokomputerów w systemie informacji statystycznej zyskały sobie one bardzo pozytywną ocenę. Zaczyna się również kształtować grono entuzjastów tej techniki, w której pracownicy statystyki upatrują nie tylko sprawne narzędzie doskonalenia swojego warsztatu pracy, ale również sposób na zwiększenie atrakcyjności wykonywania zawodu statystyka.

Problemy związane z wdrażaniem mikrokomputerów w statystyce znalazły także dość obszerne naświetlenie w publikacjach [1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12]. Zainteresowani mogą zaczerpnąć z nich szereg interesujących informacji i subiektywnych autorskich ocen. Dają one również świadectwo poszukiwań najbardziej celowych i potrzebnych zastosowań tych maszyn w S.I.S.

Na podstawie analizy dotychczasowych doświadczeń można wyróżnić kilka głównych kierunków zastosowania mikrokomputerów:

- autonomiczne przetwarzanie danych,
- obliczenia i analizy statystyczne,
- wspomaganie prac projektowych i naukowo-badawczych,
- automatyzacja prac ewidencyjnych, publikacyjnych i ogólnoadministracyjnych.

AUTONOMICZNE PRZETWARZANIE DANYCH

W systemie informacji statystycznej przeważają prace związane z opracowaniem masowych zbiorów informacji, wymagających zastosowania komputerów o dużej mocy, w tym zwłaszcza masowych pamięci zewnętrznych oraz

wydajnych urzędów, drukujących obszerne i różnorodne zestawienia tablicowe.

Z tego względu autonomiczne przetwarzanie danych, przy użyciu mikrokomputerów, nie należy do zastosowań typowych, tym bardziej że w S.I.S. obok komputerów podstawowych wykorzystuje się szeroko minikomputery Mera 9150, jako wielostanowiskowe systemy do przenoszenia danych na maszynowe nośniki oraz do przetwarzania zbiorów mniej masowych, zwłaszcza na poziomie wojewódzkim. Niemniej jednak w warunkach bardzo zróżnicowanego tematycznie i zakresowo S.I.S. istnieją prace, polegające na rejestracji danych, ich kontroli i opracowaniu tablic wynikowych, na podstawie stosunkowo niedużych zbiorów. Jako przykład mogą służyć: opracowanie tablic publikacyjnych, charakteryzujących wykorzystanie gruntów rolnych na podstawie tablic wojewódzkich (formularz R-82), opracowanie operatywnych meldunków miesięcznych o zatrudnieniu i wynagrodzeniach w przedsiębiorstwach handlu wewnętrznego (formularz H-30), opracowanie wybranych danych zbiorczych, dotyczących obrotów handlu zagranicznego itp.

Nowatorski kierunek zastosowań mikrokomputerów do prac wykonywanych w wojewódzkich urzędach statystycznych zainicjowali informatycy i statystycy z WUS w Legnicy [6]. Opracowali oni system przetwarzania danych sprawozdawczych, który realizowany jest na mikrokomputerach bezpośrednio przez samych statystyków, zajmujących się przyjmowaniem i analizą poprawności informacji sprawozdawczych z poszczególnych dziedzin.

System zapewnia rejestrację danych z meldunków (sprawozdań nadsyłanych lub dostarczanych z jednostek sprawozdawczych). Jednocześnie z rejestracją mikrokomputer zapewnia pełną kontrolę poprawności arytmetycznej i logicznej danych. Kontrola wykonywana jest w 3 etapach:

- w czasie wprowadzania danych z klawiatury wykonywana jest głównie kontrola wizualna przez statystyka, znającego tematykę danego opracowania. Prowadzenie kontroli wizualnej ułatwia wyświetlenie na monitorze obrazu zbliżonego do układu kontrolowanego sprawozdania;
- kontrola po wprowadzeniu danych z każdego sprawozdania. Ta część kontroli wykonywana jest automatycznie przez program i obejmuje zarówno sprawdzenie rachunkowej, jak i logicznej poprawności danych ujętych w sprawozdaniu. Oba wymienione rodzaje kontroli umożliwiają natychmiastowe korygowanie błędów, zwłaszcza jeśli przyjmowanie sprawozdań odbywa się w obecności przedstawiciela jednostki sporządzającej dane sprawozdanie;
- kontrola po wprowadzeniu wszystkich sprawozdań o danym symbolu. Jest to również kontrola programowa, która zapewnia sprawdzenie kompletności sprawozdań przez porównanie z katalogiem jednostek, zobowiązanych do sporządzania sprawozdań oraz sprawdzenie poprawności powiązań logicznych pomiędzy danymi z różnych sprawozdań.

Zarejestrowany i skontrolowany, w scharakteryzowany wyżej sposób, zbiór danych stanowi podstawę do opracowania tablic wynikowych. Program obliczania i drukowania zapewnia uzyskanie tablic w postaci nadającej się do publikacji lub innego wykorzystania bez potrzeby opracowań ręcznych.

Scharakteryzowany wyżej przykład zastosowania mikrokomputerów stanowi ilustrację autonomicznego zastosowania tych maszyn. Ponieważ jednak jednocześnie z przetwarzaniem danych zostaje utworzony maszynowy nośnik w postaci dyskietki ze sprawdzonymi danymi, to mogą one być, w przypadku potrzeby, użyte do opracowań zbiorczych bez konieczności powtórnej rejestracji ręcznej.

Według oceny autorów [6] system bezpośredniego opracowania sprawozdań przez statystyków za pomocą mikrokomputera ma szereg zalet w porównaniu ze stosowaną w innych województwach technologią przetwarzania analogicznych danych w ośrodkach informatycznych, stosujących minikomputery Mera 9150. Zwraca się przy tym uwagę na większą elastyczność stosowania mikrokomputerów w porównaniu ze stanowiskami operatorskimi minikomputerów Mera 9150, a zwłaszcza na znacznie bogatsze oprogramowanie mikrokomputerów. Z drugiej jednak strony nie można nie brać pod uwagę proporcji cenowych, które kształtują się bardziej korzystnie w odniesieniu do systemów wielostanowiskowych.

Ten kierunek zastosowań mikrokomputerów w organach statystycznych rozwija się najbardziej dynamicznie. Wydaje się, że ma on również największe perspektywy rozwojowe w przyszłości. Charakterystyczną cechą tego rodzaju zastosowań jest tworzenie, w poszczególnych merytorycznych komórkach GUS, własnych zbiorów lub niewielkich baz danych, zawierających informacje pochodzące z różnych opracowań, publikacji oraz ze zbiorów komputerowych gromadzonych na maszynowych nośnikach, obejmujące często szeregi czasowe za wiele kolejnych okresów badań. Dane te przenoszone do mikrokomputerów ręcznie lub ostatnio coraz częściej bezpośrednio z komputerów metodą transmisji lub odczytu z taśm magnetycznych wykorzystywane są do pogłębionych analiz poprzez dokonywanie dodatkowych przeliczeń, różnorodne grupowanie danych oraz opracowanie tablic w takich układach i przekrojach, których uzyskanie z ośrodków komputerowych, dysponujących z zasady zbiorami monotematycznymi za jeden okres badania, jest praktycznie niemożliwe.

Przykładów tego typu zastosowań jest wiele. W charakterze przykładu można wymienić niektóre ważniejsze z nich: przeliczenia na ceny stałe miesięcznej produkcji sprzedanej w przemyśle według grup gałęzi, gałęzi i branż; obliczenie indeksów cen i wskaźników dynamiki produkcji przemysłowej; analiza sprzedaży produkcji przemysłowej według kierunków; wieloletnia analiza dynamiki zmian strukturalnych produkcji przemysłowej w jednostkach naturalnych w układzie nomenklatury SWW; system oceny efektywności gospodarczej w przemyśle; opracowanie cząstkowych indeksów cen towarów i usług konsumpcyjnych; obliczenia wpływu, przechodzących z roku na rok, skutków zmian cen na poziom wskaźników cen detalicznych; zróżnicowanie kosztów utrzymania w grupach społeczno-ekonomicznych; obliczanie wytworzonego i podzielonego produktu globalnego i dochodu narodowego; rachunek przychodów, dochodów i wydatków nominalnych i realnych ludności itp.

Wspomaganie prac projektowych i naukowo-badawczych

Ten kierunek zastosowań mikrokomputerów rozwijany jest przede wszystkim w Ośrodku Badawczo-Rozwojowym SPIS oraz w Zakładzie Badań Statystyczno-Ekonomicznych. Ma on charakter prac badawczych ze statystyki oraz organizacji i projektowania SPIS. Przykładem zastosowań pierwszej grupy mogą służyć obliczenia związane z analizą szeregów czasowych, rachunkami optymalizacyjnymi, opracowaniem prognoz itp.

Ilustracją zastosowań, należących do drugiej z wymienionych grup, są prace związane z uruchomieniem rejestru definicji pojęć stosowanych w statystyce i planowaniu (system SKOROWIDZ) oraz rejestru wskaźników statystycznych (system SŁOWNIK). Mikrokomputery stosowane są także w Ośrodku Badawczo-Rozwojowym (OBR) do oprogramowania systemu klasyfikacji wyrobów, w tym zwłaszcza przygotowania kolejnego, zaktualizowanego wydania systematycznego wykazu wyrobów.

Ważnym dla całego S.I.S. kierunkiem zastosowania mikrokomputerów jest rozpoznanie i sprawdzenie przydatności standardowych pakietów programowych przeznaczonych zarówno do uniwersalnego zastosowania, jak i pakietów przeznaczonych specjalnie do opracowań i analiz statystycznych.

Automatyzacja prac ewidencyjnych, publikacyjnych i ogólnoadministracyjnych

W tej grupie zastosowań zaprojektowano i uruchomiono szereg ciekawych systemów, które przyczyniają się do usprawnienia wielu pracochłonnych, a niezwykle ważnych dla podniesienia ogólnego poziomu organizacji prac w komórkach organizacyjnych GUS.

W ramach tej grupy zastosowań można wyróżnić następujące ważniejsze systemy:

- zakładanie i bieżące utrzymanie różnych rejestrów, kartotek i katalogów, które służą jako narzędzie usprawnienia badań lub ułatwiają kontrolę działalności GUS. Jednym z przykładów może być kartoteka korespondentów rolnych, ogrodniczych i miejskich, której komputeryzacja znacznie zmniejsza pracochłonność prac ewidencyjnych związanych z aktualizacją sieci oraz pozwala uzyskiwać szereg informacji, charakteryzujących skład osobowy i strukturę społeczno-zawodową korespondentów.

Innym podobnym przykładem jest system ewidencji i analizy działalności kontrolnej wojewódzkich urzędów statystycznych oraz charakterystyka terminowości i jakości sprawozdań wpływających do organów statystyki państwowej;

- prowadzenie i bieżąca aktualizacja rozdziałników na publikacje i informacje wydawane przez departamenty;
- ewidencja pracowników, przeszerzgowani i wynagrodzeń.

Bardzo obiecującym kierunkiem zastosowań mikrokomputerów w tej grupie prac jest automatyzacja działalności wydawniczej w oparciu o wykorzystanie edytorów tekstu. Chodzi zwłaszcza o prace związane z opracowaniem i aktualizacją instrukcji, opracowanie informacji bibliograficznych, przygotowanie tekstów do publikacji itp. Efektywność tej grupy zastosowań jest tym większa, że zapisany i odredagowany na mikrokomputerze tekst, tablice, zestawienia itp. mogą być w sposób automatyczny odczytywane z dyskietek przez poligraficzne urządzenia naświetlające i drukowane z pominięciem bardzo pracochłonnego etapu ręcznego składu.

PROBLEMY PRZYGOTOWANIA PRACOWNIKÓW DO STOSOWANIA MIKROKOMPUTERÓW

Niezbędnym warunkiem, efektywnego wykorzystania mikrokomputerów w każdym systemie informacyjnym, jest właściwe przygotowanie pracowników związanych ze stosowaniem tych maszyn. Jest to stwierdzenie dość oczywiste i nie zawiera w sobie niczego oryginalnego. Sprawa ta nie jest jednak wcale tak oczywista i bezsporna w momencie, kiedy trzeba podjąć decyzję — kogo i w jakim zakresie, według jakiego programu i w jaki sposób szkolić. Na te pytania zresztą nie można dać jednoznacznej odpowiedzi bez sprecyzowania roli, jaką ma odgrywać przyszły użytkownik mikrokomputera, zwłaszcza czy będzie korzystał z gotowych pakietów programowych, czy będzie musiał opracowywać i uruchamiać własne programy, czy będzie miał zapewnioną stałą pomoc ze strony zawodowych informatyków, czy też będzie musiał pracować całkowicie samodzielnie, czy będzie korzystał z mikrokomputera do wykonywania ściśle określonych prac (baza danych, analizy statystyczne, przetwarzanie tekstów), czy też ma on być przygotowany do wykonywania szerokiego wachlarza różnorodnych opracowań, czy będzie pracował na mikrokomputerze w sposób autonomiczny, czy będzie go wykorzystywał jako końcówkę we współpracy z podstawowym komputerem itp.

Najwięcej wątpliwości wywoływał i nadal wywołuje zakres niezbędnego szkolenia w oprogramowaniu mikrokomputerów.

Jak wiadomo na oprogramowaniu mikrokomputerów składają się następujące najważniejsze rodzaje programów:

- systemy operacyjne,
- języki programowania (Basic, Pascal, Fortran, Cobol, język C),
- programy narzędziowe (oprogramowanie bazy danych, pakiety obliczeń statystycznych, programy graficzne, przetwarzanie tekstów, programy obliczania tablic (arkusz elektroniczny), oprogramowanie transmisji danych,
- programy pomocnicze (programy sortowania, programy diagnostyczne).

Wszyscy bezpośredni użytkownicy, przed dopuszczeniem ich do użytkowania mikrokomputerów, przechodzą krótkie przeszkolenie w zakresie podstaw użytkowania mikrokomputerów. Obejmuje ono podstawowe zasady obsługi maszyn oraz charakterystykę systemu operacyjnego DOS. Szkolenie to realizowane jest według programu obliczonego na 20 godzin zajęć bezpośrednio przy mikrokomputerach. Ta liczba godzin stanowi niezbędne minimum. Przez wielu uczestników uważana jest za stanowczo za małą do opanowania techniki pracy na mikrokomputerze i wykorzystania wszystkich możliwości systemu operacyjnego łącznie z edytorem tekstów EDLIN. Jednocześnie jednak duże potrzeby szkoleniowe oraz ograniczona przepustowość pracowni komputerowej nie pozwala na wydłużenie czasu nauczania.

W części dotyczącej dalszych rodzajów oprogramowania w wyniku szczegółowych dyskusji zdecydowano przeszkolić użytkowników z pakietu DBase II—III oraz edytora tekstów WORDSTAR, a następnie z pakietu zintegrowanego SYMPHONY, obejmującego przetwarzanie tekstów, sporządzanie prostych tablic (arkusz elektroniczny), grafikę komputerową, zarządzanie bazą danych oraz oprogramowanie wymiany (transmisji) informacji. Nie objęto użytkowników szkoleniem z zakresu języków programowania. Chodziło o to, aby nie przeciążać nadmiernie programu szkolenia, który i bez tego jest dość trudny do opanowania, zwłaszcza dla osób, które zetknęły się z informatyką po raz pierwszy.

Przewiduje się, że w późniejszym okresie, po zdobyciu niezbędnych doświadczeń praktycznych przez pracowników, ci z nich, którzy będą chcieli opracowywać samodzielnie swoje własne programy użytkowe względnie uzupełniać własnymi programami istniejące pakiety, będą przechodzić dodatkowe szkolenie z określonych języków programowania. Nie podjęto jeszcze decyzji jakie to będą języki. Należy sądzić, że będą to w pierwszej kolejności BASIC i PASCAL.

Istotne znaczenie dla stworzenia właściwej atmosfery do zastosowania mikrokomputerów w S.I.S. miało zorganizowanie szkolenia dla kierowniczych aparatów organów statystycznych — głównie dla dyrektorów departamentów. Szkolenie to obejmowało 30 godzin i zawierało podstawowe informacje o mikrokomputerach i zasadach pracy — 3 godz., system operacyjny DOS — 9 godz., DBase — 6 godz., WORDSTAR — 6 godz., SYMPHONY — 6 godz.

OPROGRAMOWANIE MIKROKOMPUTERÓW

Z uwagi na to, że rzeczywista przydatność mikrokomputerów w systemach informacyjnych zależy w równej mierze od możliwości eksploatacyjnych sprzętu, jak i jakości oprogramowania — to problem wyboru odpowiedniej strategii oprogramowania należy do podstawowych problemów, decydujących o efektywności wdrożenia mikrokomputerów.

Problem podstawowy polega na udzieleniu prawidłowej odpowiedzi na dwa zasadnicze pytania: po pierwsze, czy konkretne zastosowania oprócz na wykorzystaniu standardowych pakietów programów, czy na własnych indywidualnie opracowanych programach? po drugie, kto powinien opracowywać i adaptować te programy — sam użytkownik, czy zawodowi informatycy?

Obu tym pytaniami, z uwagi na ich ogromne znaczenie dla efektywnego rozwoju zastosowań mikrokomputerów, należy poświęcić nieco więcej uwagi.

PROGRAMY STANDARDOWE, CZY INDYWIDUALNE

Jeśli chodzi o pytanie pierwsze — to większość specjalistów wypowiada się za stosowaniem istniejących gotowych pakietów zamiast opracowywania własnych indywidualnych programów użytkowych [11 s. 20].

Zwolennicy stosowania gotowych pakietów uważają, że ogromne bogactwo różnorodnego oprogramowania stanowią jedną z podstawowych zalet mikrokomputerów, którą każdy użytkownik powinien w sposób maksymalny wykorzystywać. Argumenty za tym rozwiązaniem można sformułować w sposób następujący:

- a) stosowanie gotowych pakietów programowych jest rozwiązaniem tańszym zarówno obecnie, jak i zwłaszcza w perspektywie, wzięwszy pod uwagę z jednej strony tendencje spadkowe w cenach gotowych pakietów oraz z drugiej strony rosnące koszty osobowe i zwiększający się deficyt kwalifikowanych programistów;
- b) gotowe pakiety programowe, będące produktem wyspecjalizowanych form software'owych, są na ogół udogodnione użytkownikom dopiero po dokładnym sprawdzeniu i przetestowaniu. Dbając o swoją renomę firmy zbierają również od użytkowników wszelkie uwagi krytyczne, dotyczące zasad działania programu oraz zauważonych usterek. Rzadziej w związku z tym zdarzają się w tych programach błędy, od których niestety nie są wolne indywidualne programy;
- c) twórcy gotowych pakietów przewidują, że ich użytkownikami mogą być różne osoby, w tym również nie posiadające żadnego przygotowania informatycznego. Z tego względu przygotowane przez nich pakiety programowe posiadają cały system zabezpieczeń chroniących zarówno program, jak i zbiory danych przed zniekształceniem na wypadek najbardziej nawet rażących błędów w korzystaniu z programu;
- d) gotowe pakiety posiadają zwykle bardziej szczegółową dokumentację, zawierającą dokładny opis przeznaczenia i sposobu działania programu, treści i sposobu użycia poszczególnych dyrektyw i instrukcji, sposobu postępowania w przypadku pojawienia się określonych rodzajów błędów w zbiorach danych lub spowodowanych przez użytkownika. Często część tej dokumentacji jest zapisana na nośniku maszynowym, co znacznie ułatwia selektywne wykorzystanie poszczególnych elementów opisu przez wyprowadzenie potrzebnych informacji na monitor. Często użytkownik może również korzystać z konsultacji specjalistów firmy, zajmującej się dystrybucją oprogramowania.

Taka możliwość może zaoszczędzić użytkownikowi bardzo wiele kłopotów, rozczarowań i kosztów.

Ta ostatnia możliwość istnieje ze względów oczywistych jedynie w warunkach legalnego nabywania oprogramowania od dostawcy sprzętu względnie bezpośrednio od autorów pakietu. Nie poruszam tutaj problemu rozpowszechnionego w niektórych krajach nielegalnego kopiowania programów. Ujemne skutki tego procederu były wielokrotnie omawiane przez działaczy PTI oraz publicystów. Z ich krytycznym stanowiskiem w tej sprawie trudno się nie zgodzić. Trzeba by jedynie zapewnić, aby przygotowywane w tej sprawie przepisy przeciwdziałające kradzieży oprogramowania chroniły jednocześnie użytkowników przed podobnie nieuczciwymi praktykami narzucania wygórowanych cen za każdą kopię programu;

- e) z uwagi na to, że pakiety programowe posiadają uniwersalne przeznaczenie dla użytkowników o bardzo różnym poziomie przygotowania informatycznego, przy ich budowie zwraca się szczególną uwagę na łatwość ich wykorzystywania. Ich podstawową cechą powinna być życzliwość (przyjazność) wobec użytkownika (user friendliness);
- f) gotowe pakiety programowe, zwłaszcza przeznaczone do zakładania i manipulacji zbiorami danych, wymagają określonej jednolitej organizacji zbiorów, co stwarza warunki przeciwdziałające nadmiernemu zróżnicowaniu organizacji zbiorów.

Ze swojej strony oponenci stosowania gotowych pakietów programów, wypowiadający się za opracowaniem własnego oprogramowania, zwracają uwagę, że:

- a) gotowe pakiety programowe z zasady nie spełniają specyficznych postulatów użytkownika [por. 8, str. 31], a często po prostu brak odpowiednich pakietów [11 str. 20];
- b) pomimo zapewnień producentów gotowego oprogramowania co do łatwości korzystania z pakietów programowych, są one w rzeczywistości wcale nie tak łatwe i „życiowe” wobec użytkownika. Poznanie wszystkich możliwości gotowych pakietów jest dla użytkowników bardzo trudne i wymaga dłuższego czasu, podczas gdy następnie okazuje się, że szereg możliwości wynikających z uniwersalizmu pakietu użytkownik nie jest w stanie wykorzystać;
- c) standardowe pakiety programowe są zbyt mało elastyczne i narzucają użytkownikowi konieczność podporządkowania się sztywnym regułom, dotyczącym organizacji zbiorów, procedur obliczeniowych oraz układu informacji wynikowej;
- d) ze względu na swój uniwersalny charakter standardowe pakiety są nie dość efektywne zarówno z punktu widzenia zajętości pamięci mikrokomputerów, jak i czasu niezbędnego na realizację zadań. Z tego względu ewentualne oszczędności uzyskane dzięki zmniejszeniu nakładów na opracowanie indywidualnych programów są trwonione w wyniku wydłużonego czasu realizacji programów.

Niektórzy autorzy [np. 11, str. 20] sygnalizują, że szczególnie niechętny stosunek do standardowych pakietów można zaobserwować u zawodowych informatyków, którzy wolą opracowywać własne programy aniżeli korzystać z gotowych pakietów.

Jaki, wobec przedstawionych wyżej poglądów, powinniśmy przyjąć model przy kształtowaniu polityki oprogramowania w warunkach systemu informacji statystycznej? Podjęcie właściwej decyzji w tej sprawie ma niezwykle istotne znaczenie dla efektywności przyszłych zastosowań mikrokomputerów, dla prawidłowego kształtowania metod szkolenia oraz dla ustalenia właściwej struktury zatrudnienia statystyków i informatyków.

Próba odpowiedzi na to pytanie zależy od tego — jakie konkretne zastosowania mamy na uwadze. Jeśli chodzi o wszelkie prace, mające charakter przetwarzania tekstów, a więc opracowywanie instrukcji, publikacji, notatek sygnałowych, korespondencji itp. — to nie powinno ulegać wątpliwości, że do tego rodzaju zastosowań nie ma potrzeby opracowywać indywidualnych programów z uwagi na to, że do tych celów istnieje szereg efektywnych standardowych narzędzi programowych w postaci edytorów tekstów oraz zintegrowanych pakietów do opracowania danych tekstowych.

Podobnie do prac związanych z zakładaniem i prowadzeniem rejestrów i prostych baz danych można bez wątpliwości wykorzystywać istniejące standardowe pakiety typu DBASE lub SYMPHONY. Umożliwiają one nie tylko tworzenie rejestrów i baz danych, ale dają również bardzo proste możliwości

aktualizacji, przekształcania, sortowania zbiorów, tworzenia prostych zestawień, drukowania, sporządzania wykresów itp.

Bardzo obszerny asortyment standardowych programów opracowano dla różnego rodzaju prac statystycznych. Niektóre z nich są opracowane z myślą o zastosowaniu wyłącznie na mikrokomputerach, a część stanowi adaptację znanych systemów stosowanych od dłuższego czasu na komputerach dużych i średnich. Wśród tych programów są zarówno kompletne pakiety, zapewniające opracowanie badań statystycznych w pełnym cyklu, począwszy od ujmowania danych źródłowych, poprzez kontrolę logiczną i arytmetyczną poprawności danych, utrzymanie bazy danych, porządkowanie zbiorów, obliczanie i drukowanie tablic, jak i pakiety programowe przeznaczone wyłącznie do analizy i obliczeń statystycznych i korzystające z bazy danych utworzonej na podstawie innych programów.

Wśród najbardziej znanych pakietów kompleksowych, przeznaczonych do wykonywania pełnego cyklu opracowań statystycznych, można wyróżnić przykładowo znane pakiety stosowane od dawna na komputerach IBM, a następnie adaptowane na mikrokomputery: SPSS/PC, SAS oraz SIR/PC.

Dla ścisłości należy zaznaczyć, że pakiety te są przeznaczone do opracowania materiałów badań o charakterze ankietowym, o stosunkowo prostej, jednorodnej tematyce i niezbyt skomplikowanym układzie informacji wynikowych. W przypadku zastosowań na mikrokomputerach nie stanowi to istotnego ograniczenia, ponieważ maszyny te i tak nie nadają się do realizacji obszernych i skomplikowanych badań.

W 1985 r. amerykańskie wydawnictwo Marcel Dekker opublikowało katalog programów statystycznych, przedstawiający charakterystykę 140 programów opracowanych na różne typy mikrokomputerów, przeważnie kompatybilnych z IBM PC.

Kolejne — 1988 r. wydanie tego liczącego ponad 740 stron katalogu zawiera opis ponad 200 programów statystycznych [2]. Są wśród nich zarówno programy różnych cząstkowych analiz w rodzaju obliczania prognoz rynkowych, analizy wariacji, korelacji, regresji liniowej i wielokrotnej, pakiety programowe do generowania map konturowych, analizy szeregów czasowych itp., jak i pakiety kompleksowe przeznaczone do opracowania materiałów badań statystycznych w pełnym cyklu. Znaczna liczba programów obliczeniowych może korzystać zarówno z własnych danych wprowadzanych przez użytkownika z klawiatury, jak i z baz danych utworzonych przy pomocy innych pakietów uniwersalnych typu DBASE II—III, LOTUS 1-2-3, SYMPHONY, czy zbiorów utworzonych według standardu ASCII.

Niektóre programy, zamieszczone w katalogu, nie posiadają żadnych zabezpieczeń przeciwko ich kopiowaniu przez użytkowników.

Na tle tego co powiedziano wyżej wydaje się, że byłoby przedwczesne formułowanie zbyt kategorycznych stwierdzeń o nieprzystosowaniu istniejących pakietów programowych do potrzeb statystyków [por. np. 8, str. 31].

Uważam, że rozwiązaniem słusznym byłoby zintensyfikowanie analiz możliwości dostępnych pakietów, przeprowadzenie bardziej dokładnych prób w oparciu o konkretne prace realizowane w departamentach i dopiero na tej podstawie formułowanie wniosków co do dalszych kierunków rozwoju prac w dziedzinie oprogramowania.

Prawdopodobnie najwłaściwsze rozwiązanie mogłoby polegać na adaptacji i uzupełnieniu standardowych pakietów o procedury, zapewniające wykonanie specyficznych dla naszych warunków zadań. Ta droga jest jednak praktycznie bardzo trudna z uwagi na to, że żaden dostawca nie udostępnia kodu źródłowego programów. Podejmowanie prac nad oprogramowaniem własnym bez takiej analizy wydaje się mocno wątpliwe i nie dające gwarancji, że program własny będzie rozwiązaniem doskonalszym.

Inaczej powinniśmy się odnieść do programowania opracowań związanych z rejestracją, kontrolą i opracowaniem danych sprawozdawczych, tj. do wykorzystywania mikrokomputerów w wojewódzkich urzędach statystycznych do opracowania poszczególnych formularzy sprawozdawczych. Tego rodzaju prace są bardzo silnie uzależnione od układu informacji na poszczególnych formularzach, powinny być więc realizowane w oparciu o własne programy opracowane na wzór programów ujmowania i kontroli danych na mikrokomputerach Mera 9150.

PODZIAŁ OBOWIĄZKÓW W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA OPROGRAMOWANIA

Drugie pytanie, mające bardzo istotne znaczenie dla kształtowania polityki zastosowań mikrokomputerów w systemie informacji statystycznej, polega na tym — czy programy dla konkretnych zastosowań powinny być opracowywane lub adaptowane przez samych użytkowników (statystyków), czy przez wyspecjalizowany personel składający się z zawodowych informatyków. Na panujące w tej sprawie opinie bardzo silny wpływ wywiera dotychczasowe doświadczenie komputeryzacji opartej na maszynach Odra.

Jak wiadomo, dla zastosowania komputerów w statystyce (podobnie zresztą jak w każdej innej dziedzinie), niezbędna jest zarówno bardzo dobra znajomość merytorycznej strony danej dziedziny statystyki, jak i znajomość informatyki, zwłaszcza zasad programowania i organizacji przetwarzania.

Znajomość statystyki niezbędna jest do określenia zasad zbierania danych, zapewnienia niezbędnego stopnia szczegółowości kontroli danych, ustalenia sposobów grupowania danych, odpowiadających potrzebom poznawczym danego tematu opracowań, ustalenia zasad (algorytmów) tworzenia informacji wynikowej na podstawie danych źródłowych itp. Wiedza informatyczna niezbędna jest do opracowania ogólnego schematu przebiegu przetwarzania, podziału danych na zbiory i podzbiory, opracowania programów komputerowych zapewniających kontrolę kompletności, kontrolę logiczną i rachunkową poprawności danych oraz tworzenie i drukowanie zestawień wynikowych.

W warunkach stosowania dużych komputerów, które są używane z zasady w dużych i często bardzo złożonych systemach, skoncentrowanie w jednej osobie tak rozległej i specjalistycznej wiedzy statystycznej i informatycznej jest w zasadzie niemożliwe. Z tego względu systemy realizowane na komputerach uruchamiane są w warunkach współdziałania zespołów specjalistycznych statystyków (analityków), dających szczegółowe założenia do przetwarzania danych, a więc wnoszących wiedzę statystyczną do tworzonego systemu oraz informatyków (projektantów i programistów), zapewniających najbardziej racjonalny wariant realizacji założeń sformułowanych przez statystyków. W procesie współpracy w takich zespołach w dłuższych okresach czasu następuje wymiana wiedzy w obu kierunkach; statystycy opanowują podstawy informatyki, a informatycy zapoznają się z elementami statystyki. Im głębiej ten proces sięga, tym bardziej racjonalnie i bezkonfliktowo funkcjonują systemy informatyczne.

Wielkim nieszczęściem byłoby przeniesienie analogicznego modelu współdziałania statystyków z informatykami w warunkach stosowania mikrokomputerów.

Mikrokomputery zostały skonstruowane z myślą o ich indywidualnym zastosowaniu do rozwiązywania określonych problemów przez samego użytkownika. Ten akcent na indywidualne użytkowanie znalazł wyraz w samej nazwie „komputer osobisty”.

Komputery osobiste zyskały sobie w krótkim czasie tak powszechną akceptację głównie dzięki temu, że wyzwalają one użytkownika od całkowitej zależności od informatyków, realizujących systemy przy użyciu dużych komputerów. Mikrokomputery są przeznaczone do rozwiązywania zadań nie mających charakteru masowego, o nieskomplikowanej strukturze informatycznej, ale bardzo silnie uzależnionych od znajomości merytorycznej strony zastosowań. Jednocześnie użytkownikowi oddaje się do dyspozycji znacznie doskonalsze i prostsze w użyciu narzędzia programowe w porównaniu ze skomplikowanymi systemami oprogramowania dużych komputerów.

W tych warunkach uzupełnienie przez statystyka niezbędnych elementów wiedzy informatycznej jest znacznie prostsze aniżeli szkolenie informatyków w zakresie statystyki, zwłaszcza w tych specjalistycznych dziedzinach, w których najczęściej stosuje się mikrokomputery (analiza, wnioskowanie, budowa modeli, prognozy, wykresy itp.).

Prócz tego prace wykonywane przez statystyków na mikrokomputerach muszą być często modyfikowane i uzupełniane. Uzależnianie każdej modyfikacji od każdorazowej ingerencji informatyka pozbawiłoby mikrokomputery ich podstawowej zalety jako narzędzia doskonałego warsztat pracy statystyka.

Należy także zwrócić uwagę, że również w warunkach stosowania dużych komputerów w wielu urzędach statystycznych, które stosują odmienne od komputerów Odra zasady oprogramowania i użytkowania komputerów — już od dłuższego czasu stopień zaangażowania statystyków w bezpośrednie korzystanie z komputerów bez udziału informatyków jest znacznie większy aniżeli w naszym kraju. W tych krajach proces wdrażania mikrokomputerów w komórkach statystycznych przebiega w sposób o wiele łatwiejszy. Co więcej, w niektórych krajach, w których w urzędach statystycznych zainstalowane są urządzenia końcowe połączone nowoczesnymi komputerami wyposażonymi w odpowiednie systemy oprogramowania, zapotrzebowanie na mikrokomputery jest znacznie mniejsze. Analogiczne prace można bowiem o wiele efektywniej wykonywać na dużych komputerach korzystając z końcówki zainstalowanej na biurku użytkownika. Podobna sytuacja powstanie zapewne i w naszym urzędzie po zainstalowaniu i uruchomieniu nowoczesnych komputerów wyposażonych w rozwiniętą sieć urządzeń końcowych.

To co powiedziano wyżej wcale nie oznacza, że rozwój zastosowań mikrokomputerów, a zwłaszcza oprogramowania powinien się odbywać bez udziału informatyków i niejako poza nimi. Przeciwnie istnieje konieczność znacznego zwiększenia aktywności informatyków na tym odcinku. Trzeba tylko nie pozwolić im, aby robili to czego nie powinni i wymagać, aby robili znacznie sprawniej i lepiej to co robić powinni.

Do zadań informatyków na odcinku wdrażania mikrokomputerów powinno należeć:

1. Analiza dostępności na rynku sprzętu o parametrach odpowiadających potrzebom statystyki i przedstawianie propozycji dotyczących wyposażenia organów statystycznych w odpowiedni rodzaj sprzętu oraz dokonywanie określonej analizy jego wykorzystania.
2. Obsługa techniczna sprzętu mikrokomputerowego, tworzenie lokalnej sieci komputerowej oraz zapewnienie współdziałania mikrokomputerów z komputerami.
3. Szkolenie pracowników statystyki w zakresie zasad wykorzystania oraz oprogramowania mikrokomputerów, zapewnienie konsultacji pracownikom organów statystycznych, w zakresie objętym programem szkolenia.
4. Analiza oprogramowania standardowego, zarówno dostępnego w kraju, jak i stosowanego w urzędach statystycznych za granicą. Eksperymentalne wdrażanie (rozpakowywanie) programów standardowych, przedstawianie propozycji w sprawie ich rozpowszechniania w organach statystycznych oraz udzielanie pomocy we wprowadzaniu standardowych programów w organach statystycznych.
5. Opracowywanie programów ujmowania i opracowywania danych sprawozdawczych wykonywanych na szerszą skalę w wojewódzkich urzędach statystycznych.
6. Organizowanie wymiany doświadczeń w dziedzinie zastosowania i oprogramowania mikrokomputerów oraz prowadzenie rejestru programów.

WPLYW ZASTOSOWAŃ MIKROKOMPUTERÓW NA WSPÓŁDZIAŁANIE S.I.S. Z INNYMI SYSTEMAMI INFORMACYJNYMI

Znaczenie zastosowania mikrokomputerów w statystyce wykracza poza ramy systemu informacji statystycznej. Rozpowszechnienie mikrokomputerów w systemach informacyjnych w kraju tworzy nowe przesłanki współpracy tych systemów z systemem statystyki państwowej.

Stosowaniu mikrokomputerów towarzyszy powstawanie maszynowych nośników danych w postaci dyskietek, zapewniających bardzo łatwą wymianę informacji pomiędzy współpracującymi systemami informacyjnymi. Powstają więc realne możliwości zrealizowania wysuwanych od dawna postulatów ograniczenia tradycyjnej sprawozdawczości i wprowadzenia na to miejsce sprawozdawczości „bezpapierowej” w postaci dyskietek. Celowe byłoby przeprowadzenie odpowiednich prób w tym zakresie przez wojewódzkie urzędy statystyczne w porozumieniu z wybranymi zakładami, które dysponują odpowiednimi typami mikrokomputerów.

Równoległe należałoby opracować odpowiednie zasady odpowiedzialności za poprawność i rzetelność danych przekazywanych na nośnikach magnetycznych.

LITERATURA

- [1] I. Borkowska: *Zastosowanie mikrokomputerów w pracach administracyjno-biurowych*, Wiadomości Statystyczne 1988 nr 3.
 [2] *Directory of statistical Microcomputer Software*, 1988 Edition, M. Dekker Inc. N. York and Basel.
 [3] Grzegorz Eider A'la Polonaise: *Komputer*, 1988 nr 29, s. 3.
 [4] G.M. Kacprzak: *Zastosowanie mikrokomputerów jako narzędzia pracy statystyków. Ocena doświadczeń i kierunki rozwoju*. Wiadomości Statystyczne 1986 nr 4.
 [5] K. Kozłowski: *Mikrokomputery w Systemie Państwowej Informacji Statystycznej*, Wiadomości Statystyczne 1985 nr 12.
 [6] K. Kozłowski: *Wykorzystanie mikrokomputerów do automatyzacji prac w oddziałach branżowych WUS*, Wiadomości Statystyczne 1986 nr 4.
 [7] S. Małkus: *Organizacja obliczeń statystycznych przy zastosowaniu mini- i mikrokomputerów*, Wiadomości Statystyczne 1986 nr 4.
 [8] Anna Paradowska: *Mikrokomputery w statystyce — sposoby i kierunki zastosowań*, Wiadomości Statystyczne 1988 nr 4.
 [9] A. Piwowarczyk: *Mikrokomputer i ja*, Wiadomości Statystyczne 1988 nr 4.
 [10] T. Toczyński: *Zastosowanie mikrokomputerów w urzędach statystycznych niektórych krajów*, Wiadomości Statystyczne 1986 nr 4.
 [11] Andrew Westlake: *The impact of „New Technology” on Statistical Offices: Hardware, Software and Systems for Survey Processing*, International Statistical Institute Research Centre, 1987.
 [12] J. Wójcik: *Zastosowanie mikrokomputerów do przetwarzania metadanych statystycznych*, Wiadomości Statystyczne 1988 nr 5.
 [13] *Nowa twarz IBM*, Komputer 1988, nr 29, s.7.

Możliwość zastąpienia niektórych sprawozdań elektronicznymi nośnikami danych

mgr Marian Klimczyk

Departament Pracy i Usług Niematerialnych GUS

Główny Urząd Statystyczny przeprowadza szereg badań statystycznych m.in. z zakresu zatrudnienia i wynagrodzeń. Do badań o wyjątkowo dużej pracochłonności w zakładach pracy zaliczyć można powtarzane co kilka lat badania, dotyczące wynagrodzeń według zawodów i stanowisk (Z-21). Ich celem jest zgromadzenie danych niezbędnych GUS dla potrzeb informacyjno-publikacyjnych oraz służących — według opinii Ministerstwa Pracy i Polityki Socjalnej — do analiz związanych z kierunkami prac tego resortu nad polityką płacową i dochodową w kraju.

Ograniczenie pracochłonności tego rodzaju badań statystycznych w skali makro powinno nastąpić głównie poprzez zmniejszenie liczby jednostek, w których badania te są przeprowadzane. Niestety oficjalna opinia Zakładu Badań Statystyczno-Ekonomicznych GUS i PAN w zasadzie wyklucza możliwość przeprowadzenia omawianych badań, przy zastosowaniu metody reprezentacyjnej. W tej sytuacji Departament Pracy i Usług Niematerialnych, we współpracy z b. Ministerstwem Pracy, Płac i Spraw Socjalnych opracował metodę badania wynagrodzeń według zawodów i stanowisk ustalając, że zakłady pracy do tego badania zostaną wytypowane przez grono specjalistów, kierując się założeniem, że każdą podstawową branżą gospodarki narodowej będą „reprezentować” 2—3 zakłady pracy wyznaczone tzw. metodą doboru celowego, w których to zakładach najliczniej wystąpią wybrane do badania grupy zawodów i stanowisk (517). Na tej podstawie do badania poziomu i struktury wynagrodzeń pracowników niektórych zawodów i stanowisk za marzec 1987 r. wyznaczono 1102 jednostki gospodarki społecznej. W zasadzie te same jednostki objęte były badaniem za marzec 1986 r., co umożliwiło dokonanie porównań poziomów wynagrodzeń za ten sam miesiąc z dwóch lat. Wytypowane do badania w 1987 r. jednostki zatrudniały około 1,5 mln pracowników, z tego 73% stanowili robotnicy.

Badane jednostki zatrudniały 13% ogółu pracowników w gospodarce społecznej. Z 1102 jednostek — blisko połowa (521) — to jednostki małe i średnie, zatrudniające po 500 i mniej pracowników; jednostek, które zatrudniały do 1000 i mniej pracowników było 726. Pozostałe jednostki według wielkości przedstawiały się następująco:

1001—2000	2001—5000	5001 i więcej
174	140	62

Jednostki objęte badaniem należą do 17 działów gospodarki narodowej; z przemysłu jednostek tych jest ponad 45% ogólnej liczby jednostek badanych. Zarówno struktura działowa badanych jednostek, jak i ich wielkości mierzona liczbą zatrudnionych, w dużym stopniu uzależnione były od wybranych konkretnych grup zawodów (252) i stanowisk (265) przyjętych do badania.

Możliwości przekazywania danych na dyskietkach. Licząc się z tym, że zastosowana w badaniach wynagrodzeń według zawodów i stanowisk metoda może być użyteczna także w przyszłości (ewentualnie z określoną modyfikacją, polegającą na pewnym ograniczeniu liczby badanych grup zawodów i stanowisk) — Departament Pracy i Usług Niematerialnych GUS postanowił uzyskać bezpośrednio od badanych jednostek informację o możliwości zrezygnowania w przyszłości ze zbierania danych o wynagrodzeniach na dotychczasowym, tradycyjnym formularzu Z-21 i przejścia do ich zbierania na dyskietkach 5,25 cala. Jest oczywiście, że przejście na elektroniczny nośnik danych wymagałoby od jednostek sprawozdawczych posiadania własnego lub korzystania z obcego sprzętu komputerowego (komputera, minikomputera lub mikrokomputera), mogącego zapisać zbiór danych obecnego sprawozdania Z-21 na wspomnianej dyskietce według wzoru, który ustaliłoby Centrum Informatyki Statystycznej GUS.

W związku z powyższym Departament Pracy i Usług Niematerialnych GUS oraz Centrum Informatyki Statystycznej zwróciły się do omawianych jednostek z ankietą, w której, według propozycji CIS postawiono następujące pytanie: „począwszy od danych za marzec, którego roku Instytucja widzi możliwość przekazywania danych obecnego sprawozdania Z-21 na dyskietce 5,25 cala?”

Wypełnioną ankietę otrzymano od 1091 jednostek; 433 jednostki, tj. 40% odpowiedziało krótko, że w ogóle nie widzi możliwości przekazywania tych danych do GUS na dyskietkach. Można tę wypowiedź interpretować następująco:

- zakład pracy nie dysponuje komputerem i nie planuje jego zakupu w najbliższych latach,
- zakład pracy posiada komputer lecz wykorzystuje go do innych prac (poza zatrudnieniem i płacami).

Niepokojące jest to, że w grupie tej znajdują się także duże jednostki, zatrudniające od 5 do 9 tys. pracowników. Najliczniejszą jednak grupą jednostek, które prawdopodobnie nie posiadają komputerów i nie planują ich zakupu nawet po 1990 r., są zakłady pracy (293), które można uznać za małe, gdyż zatrudniają do 500 pracowników. Niżej podane zestawienie przedstawia — według wielkości zatrudnienia — zakłady pracy, które wskazały na brak możliwości przekazywania danych do GUS na dyskietkach (grupa A) oraz te, które widzą możliwość przekazywania danych w tej formie w 1988 r. lub 1989 r. (grupa B).

Zakłady pracy według wielkości	Liczba zakładów pracy	
	grupa A	grupa B
Razem	433	254
do 500 pracowników	293	73
501—1000	58	40
1001—3000	68	81
3001—5000	12	26
5001—15000	2	27
powyżej 15000 pracowników	—	7