

C. 41833(1)

WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

GLÓWNY
URZĄD
STATYSTYCZNY

MIESIĘCZNIK
ROK XXIV
WARSZAWA
LIPIEC 1979

7

w numerze;

TADEUSZ WALCZAK

Informatyczne aspekty rozwoju statystyki w 35-leciu Polski Ludowej

ZENON RAJEWSKI

Fundusz świadczeń społecznych na rzecz ludności według województw

LUCJAN ADAMCZUK

Infrastruktura społeczna wsi jako czynnik determinujący budżet czasu ludności wiejskiej

WACŁAW PODHAJNY

Spisy rolnicze i ich pracochłonność

EUGENIUSZ GAŁKA

Funkcjonowanie sieci społecznych korespondentów statystycznych

WITOLD JAMONTT

Wojewódzki Bank Danych SPIS na komputery JS





SPIS TREŚCI

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

<i>Tadeusz Walczak</i> — Informatyczne aspekty rozwoju statystyki w 35-leciu Polski Ludowej	1
<i>Zenon Rajewski</i> — Fundusz świadczeń społecznych na rzecz ludności według województw	6
<i>Zbigniew Samsel</i> — Zasady badania zmian cen i kosztów utrzymania (III)	10
<i>Lucjan Adamczuk</i> — Infrastruktura społeczna wsi jako czynnik determinujący budżet czasu ludności wiejskiej	12
<i>Dariusz Błaszczuk</i> — Model planu produkcji i wymiany zagranicznej przemysłu mięsnego	16

STATYSTYKA TERENOWA

<i>Wacław Podhajny</i> — Spisy rolnicze i ich pracochłonność	20
<i>Krzyszyna Niedźwiedzka</i> — Pożyteczna współpraca stołecznego WUS z jednostkami Urzędu Miasta st. Warszawy	22
<i>Eugeniusz Gałka</i> — Funkcjonowanie sieci społecznych korespondentów statystycznych	24
<i>Elżbieta Albrecht</i> — Propozycja określenia chłonności turystycznej obszaru	27

INFORMATYKA W STATYSTYCE

<i>Witold Jamontt</i> — Wojewódzki Bank Danych SPIS na komputery JS	30
<i>Jerzy Wyszomirski</i> — Budowa kodu towarowo-materiałowego dla dzwigników osobowych i towarowych	35

STATYSTYKA ZA GRANICĄ

<i>Jan Gawroński</i> — Z zagadnień porównań międzynarodowych (Niektóre problemy ICP)	38
--	----

INFORMACJE. PRZEGLĄDY. RECENZJE

<i>Józef Kozysa</i> — Regionalne zróżnicowanie struktury zużycia energii elektrycznej w Polsce	41
<i>Marek Okólski, Igor Timofiejuk</i> — „Statystyka Ekonomiczna — Elementy teorii” (oprac. <i>Zygmunt Peuker</i>)	43
Z zagranicznych czasopism statystycznych (oprac. <i>Eugeniusz Podolak</i>)	46
Przegląd czasopism ekonomicznych (oprac. <i>Danuta Kołomyjska</i>)	47
Nowości wydawnicze GUS (wkładka) Sieć korespondentów rolnych według województw (okładka)	

<i>Tadeusz Walczak</i> — Информатические аспекты развития статистики в 35-летие Народной Польши (1)	
<i>Zenon Rajewski</i> — Общественные фонды потребления для населения по воеводствам (6)	
<i>Zbigniew Samsel</i> — Принципы исследования изменений цен и стоимости жизни (III) (10)	
<i>Люциан Адамчук</i> — Общественная инфраструктура села как детерминирующий фактор бюджета времени сельского населения (12)	
<i>Дарий Блашук</i> — Модель производственного плана и заграничного обмена мясной промышленности (16)	

МЕСТНАЯ СТАТИСТИКА

<i>Вацлав Подхайны</i> — Сельскохозяйственные переписи и их трудоемкость (20)	
<i>Криштина Недзвецка</i> — Полезное взаимодействие столичного ВСУ с единицами управления столичного города Варшавы (22)	
<i>Евгений Галка</i> — Функционирование сети общественных статистических корреспондентов (24)	
<i>Эльзбета Албрехт</i> — Предложение по определению туристского охвата территории (27)	

ИНФОРМАТИКА В СТАТИСТИКЕ

<i>Витольд Ямонтт</i> — Воеводский банк данных СПИС на компьютеры ЯС (30)	
<i>Жерзи Вышомирски</i> — Постройка товаро-материального кода для пассажирских и товарных лифтов (35)	

СТАТИСТИКА ЗА ГРАНИЦЕЙ

<i>Ян Гавроński</i> — Из вопросов международных сопоставлений (Некоторые проблемы ПМС) (38)	
---	--

ИНФОРМАЦИЯ. ОБЗОР. РЕЦЕНЗИИ

<i>Юзеф Козыса</i> — Региональная дифференциация структуры потребления электроэнергии в Польше (41)	
<i>Мареk Окóльски, Игорь Тимофеев</i> — „Экономическая статистика — Элементы теории” (разр. <i>Зигмунт Пойкер</i>) (43)	
Из заграничных статистических журналов (разр. <i>Евгений Подоляк</i>) (46)	
Обзор экономических журналов (разр. <i>Данута Колóмыйска</i>) (47)	
Изданные новости ЦСУ (вкладыш)	
Сеть сельскохозяйственных корреспондентов по воеводствам (обложка)	

<i>Tadeusz Walczak</i> — Informatics in the Development of Statistics the 35-Year - Old History of the Polish People's Republic (1)	
<i>Zenon Rajewski</i> — Social Benefit Fund by Voivodship (6)	
<i>Zbigniew Samsel</i> — Surveys on Price Changes and Cost-of-Living (III) (10)	
<i>Lucjan Adamczuk</i> — Social Infrastructure of Rural Areas as a Factor Determining Country People's Time Budget (12)	
<i>Dariusz Błaszczuk</i> — Model of Meat Industry Production and Foreign Exchange Plan (16)	

REGIONAL STATISTICS

<i>Wacław Podhajny</i> — Agricultural Censuses and their Labour Consumption (20)	
<i>Krzyszyna Niedźwiedzka</i> — Co-operation between the Metropolitan Voivodship Statistical Office and Units of the Office of the City of Warsaw (22)	
<i>Eugeniusz Gałka</i> — Social Statistical Correspondents' Network Functioning (24)	
<i>Elżbieta Albrecht</i> — How to Determine Tourist Receptivity of an Area (27)	

INFORMATICS IN STATISTICS

<i>Witold Jamontt</i> — The SPIS Voivodship Data Bank on JS Computers (30)	
<i>Jerzy Wyszomirski</i> — Goods-Material Lift Code Building (35)	

WORLD STATISTICS

<i>Jan Gawroński</i> — On International Comparisons (The ICP Selected Problems) (38)	
--	--

INFORMATION. SURVEYS. REVIEWS

<i>Józef Kozysa</i> — Regional Differentiation of Power Consumption in Poland (41)	
<i>Marek Okólski, Igor Timofiejuk</i> — Economic Statistics — Theoretical problems (by <i>Zygmunt Peuker</i>) (43)	
Foreign Statistical Magazines in Review (by <i>Eugeniusz Podolak</i>) (46)	
Economic Magazines in Review (by <i>Danuta Kołomyjska</i>) (47)	
New Publications of the CSO (appendix) Agricultural Correspondents' Network (cover)	

Informatyczne aspekty rozwoju statystyki w 35-leciu Polski Ludowej

doc. dr hab. Tadeusz Walczak

Wiceprezes GUS

Pracownicy polskiej statystyki obchodzą trzydziestopięćlecie Polski Ludowej ze szczególnymi uczuciami dumy i satysfakcji z osiągniętych przez nasz kraj dokonań oraz w świadomości stojących przed gospodarką i społeczeństwem naszego kraju zadań i problemów. Praca statystyków bowiem, bardziej niż ludzi innych zawodów, związana jest z codziennym życiem narodu, z jego wynikami i osiągnięciami w działalności produkcyjnej, społecznej i kulturalnej.

Opierając się na obszernym i zróżnicowanym systemie badań i obserwacji, statystyka tworzy liczbowy obraz gospodarki narodowej, charakteryzuje stopień osiągnięcia celów społeczno-gospodarczych zakładanych w programach i planach rozwoju. Dzięki temu statystyka staje się niezbędnym narzędziem podejmowania decyzji w zarządzaniu i sterowaniu gospodarką narodową. Ważne zadania spełnia również statystyka w rozwoju prac badawczych oraz w popularyzacji osiągnięć społeczno-gospodarczych i mobilizacji społeczeństwa do realizacji programów dalszego rozwoju kraju.

Aby statystyka była w stanie sprostać tym wszystkim wymaganiom, musi ona spełniać określone warunki, z których bodaj najważniejsze to: 1) powiązanie celów i tematyki badań z potrzebami i postulatami organów planowania i zarządzania, 2) posługiwanie się nowoczesnymi metodami zbierania i opracowania informacji i naukowymi metodami analizy ekonomiczno-statystycznej oraz 3) zastosowanie odpowiednich narzędzi technicznych zbierania i przetwarzania danych oraz prezentacji informacji.

Wszystkie wymienione warunki muszą być spełniane równolegle. Rosnące bowiem potrzeby informacyjne planowania i zarządzania nie mogą być zaspokajane przy pomocy przestarzałych metod zbierania i prymitywnych narzędzi opracowania informacji. Z drugiej strony zastosowanie nowoczesnych narzędzi przetwarzania danych zmusza do posługiwania się bardziej nowoczesnymi metodami badań i analizy, bez których nie można wykorzystać w pełni możliwości tych narzędzi.

Jak wykazuje praktyka funkcjonowania wielu systemów informacyjnych, nie tylko o charakterze statystycznym, na kształt tych systemów szczególnie istotny wpływ wywiera trzeci z wymienionych warunków, a mianowicie zastosowanie nowoczesnych narzędzi przetwarzania danych, a zwłaszcza elektronicznych maszyn cyfrowych (komputerów) i środków transmisji danych oraz przekształcenie, w oparciu o tę bazę techniczną, systemów informacyjnych w tzw. systemy informatyczne.

Zastosowanie środków techniki przetwarzania danych w statystyce miało początkowo wyłącznie in-

strumentalne znaczenie. Miało ono mianowicie pomóc statystykom w wykonywaniu występujących masowo operacji grupowania i opracowania rachunkowego obszernych materiałów zbieranych w toku badań statystycznych i przyczynić się w ten sposób do skrócenia terminów i zmniejszenia kosztów opracowań. Taką pomocniczą, instrumentalną rolę spełniały zarówno wszelkiego rodzaju maszyny liczące tzw. małej i średniej mechanizacji (maszyny do dodawania i kalkulacyjne oraz maszyny księgujące), jak i maszyny licząco-analityczne pracujące na zasadzie automatycznego odczytu danych z kart dziurkowanych. Dopiero wdrożenie do praktyki opracowania informacji komputerów, zwłaszcza komputerów III generacji, odznaczających się dużymi prędkościami obliczeniowymi, dużą pojemnością urządzeń pamięciowych oraz znacznie doskonalszym oprogramowaniem wniosło szereg nowych elementów do projektowania i funkcjonowania systemów informacyjnych i pozwoliło przekształcić funkcje komputerów z ich początkowej roli, jako bardzo szybkich maszyn liczących, w narzędzie realizacji systemu informowania organów planowania i zarządzania. Przekształcenie to nie nastąpiło od razu ani w sposób łatwy i bezkonfliktowy.

Proces wprzęgnięcia komputerów do automatyzacji systemu informacyjnego jest procesem bardzo złożonym i trudnym. Komputery dają użytkownikowi informacji niespotykane dotąd możliwości techniczne, pozwalające zautomatyzować znaczną część procesu zbierania i przetwarzania danych, wymagają jednak od użytkowników odpowiedniego dostosowania tego procesu do wymagań i możliwości nowoczesnych środków.

Omówieniu niektórych problemów związanych z wdrażaniem środków informatyki do opracowań statystycznych w naszym kraju poświęcony jest niniejszy artykuł.

PIERWSZE KROKI

Początki wdrażania środków informatycznych w statystyce były niezwykle trudne, podobnie jak ogólne warunki pracy urzędu reaktywowanego jeszcze przed zakończeniem działań wojennych¹⁾.

Pierwsze powojenne wyposażenie techniczne GUS stanowiły nieliczne maszyny do dodawania przeniesione z Krakowa, gdzie mieścił się okupacyjny urząd statystyczny. Całe przedwojenne wyposażenie tech-

¹⁾ Działalność GUS została wznowiona uchwałą Rady Ministrów z dnia 12 marca 1945 r.

niczne GUS spłonęło w czasie bombardowania Warszawy we wrześniu 1939 r.

W 1946 r. Urząd wydzierżawił od Ministerstwa Przemysłu 3 zestawy znacznie już zużytych maszyn licząco-analitycznych firmy Hollerith. W latach 1947—1948 otrzymano z importu ze Szwecji ręczne i półautomatyczne kalkulatory „Facit”. Ta niezwykle skromna baza techniczna bardzo poważnie ograniczała rozwój badań statystycznych, zwłaszcza masowych. Z tego względu w tym okresie zbiorcze informacje na potrzeby centralnych władz partyjnych i państwowych uzyskiwano głównie na podstawie zbiorczych sprawozdań otrzymywanych z resortów.

Istotny postęp w wyposażeniu technicznym GUS stanowią zakup w 1949 r. we francuskiej firmie Bull 16 tabulatorów wraz z urządzeniami towarzyszącymi. Były to w owym okresie maszyny o największych parametrach technicznych, a ośrodek obliczeniowy GUS wyposażony w te maszyny był największym ośrodkiem maszyn licząco-analitycznych w Polsce. Na tych maszynach opracowano wyniki Narodowego Spisu Powszechnego 1950 r.

Również w 1949 r. zakupiono i zainstalowano pierwsze maszyny księgujące firmy Mercedes-Addelectra, a następnie Cellatron i Ascota 170. Maszyny te zapoczątkowały w organach statystycznych rozwój techniki średniej mechanizacji, która jest stosowana do dziś do wykonania niektórych prac.

Kolejnym etapem modernizacji parku maszynowego GUS były zakupy dodatkowych maszyn w firmie Bull niezbędnych do opracowania wyników NSP-1960. Zakup realizowany w latach 1960—1962 obejmował zwłaszcza 16 sorterów, 9 nowoczesnych tabulatorów oraz 2 elektroniczne przystawki kalkulacyjne pracujące w zestawie maszyn licząco-analitycznych, co podniosło znacznie użyteczność tych maszyn.

Wzmocnienie techniki przetwarzania danych pozwoliło obok opracowania wyników NSP 1960 r. przeprowadzić kilka innych masowych badań w rodzaju spisów rolnych, spisu placówek handlowych, spisu przemysłowego itp.

Na początku lat sześćdziesiątych środki techniki obliczeniowej zaczyna się instalować także w terenowych organach statystyki państwowej (TOSP). Postęp w tej dziedzinie zaznaczył się zwłaszcza po wydzieleniu tych organów z ram organizacyjnych rad narodowych i utworzeniu wojewódzkich urzędów statystycznych (WUS) na mocy ustawy o organizacji statystyki państwowej z dnia 15 lutego 1962 r.

W latach 1962—1968 utworzono we wszystkich ówczesnych miastach wojewódzkich, wojewódzkie stacje techniki statystycznej. Ich podstawowym zadaniem było opracowywanie materiałów badań statystycznych realizowanych przez wojewódzkie urzędy statystyczne zarówno na potrzeby władz terenowych, jak i wynikających z centralnego programu badań, ustalonego w sposób jednolity dla całego kraju przez GUS.

Podstawowym wyposażeniem technicznym stacji wojewódzkich były 2—3 zestawy maszyn licząco-analitycznych produkcji radzieckiej (SAM) oraz 3—5 maszyn księgujących Cellatron lub Ascota 170 produkcji NRD.

ELEKTRONICZNA TECHNIKA OBLICZENIOWA W GŁÓWNYM URZĘDZIE STATYSTYCZNYM

Na początku lat sześćdziesiątych stawało się coraz bardziej oczywiste, że technika maszyn licząco-analitycznych, jako konstrukcyjnie przestarzała nie może być już brana pod uwagę w dalszych planach rozwoju techniki przetwarzania danych. Rozpoczęły się więc w GUS przygotowania do zastosowania maszyn elektronicznych. W przygotowaniach tych chodziło zwłaszcza o wytypowanie tematów opracowań przewidywanych do przekazania w pierwszej kolejności do przetwarzania za pomocą komputerów, o odpowiednio wcześniejsze przygotowanie kompletu programów komputerowych realizujących te opracowania, o przygotowanie kadry projektantów, programistów i obsługi technicznej i operatorskiej komputera, o wypracowanie nowych zasad współpracy pomiędzy informatykami odpowiedzialnymi za przygotowanie i uruchomienie

opracowań na komputerze i statystykami, dla których opracowania te miały być wykonywane.

W czerwcu 1963 r. w ramach organizacyjnych Zakładu Techniki Statystycznej przy GUS utworzono Dział Studiów i Analiz liczący początkowo 4 osoby, któremu powierzono przeprowadzenie wstępnych badań nad zastosowaniem komputerów w pracach statystycznych.

Obok prac ogólnorozpoznawczych i studialnych, równoległe rozpoczęto konkretne prace eksperymentalne na dostępnych wówczas w Warszawie małych maszynach elektronicznych: ZAM 2 pracujących w Instytucie Maszyn Matematycznych oraz ICT 1300 w Centralnym Ośrodku Doskonalenia Kadr Kierowniczych. Pierwszym tematem prac eksperymentalnych były materiały ze statystyki szkolnictwa podstawowego, statystyka zatrudnienia, materiały spisu ludności oraz badania demograficzne.

Ponieważ żadna z maszyn, na których prowadzono prace eksperymentalne, nie była przystosowana do wykonywania opracowań typowych dla przetwarzania danych statystycznych, opracowania te nie miały większego znaczenia praktycznego, pozwoliły jednak zgromadzić wiele cennych doświadczeń na temat metod formułowania założeń przetwarzania danych oraz na temat wymagań, jakie powinny spełniać komputery, aby mogły być one efektywnie zastosowane w opracowaniach statystycznych.

Ten ostatni aspekt miał szczególne znaczenie, bowiem jednym z bardzo ważnych zadań zespołu prowadzącego przygotowania do zastosowania komputerów w statystyce było sformułowanie propozycji w sprawie typu komputera. Nie było to zadanie łatwe, zważywszy, że w tym czasie w Polsce nie było w ogóle komputerów do przetwarzania danych, brak było również kadr, które miałyby jakiegokolwiek doświadczenie w tej dziedzinie, a cena komputera na światowym rynku wynosiła około pół miliona dolarów.

W początkowej fazie rozważano zakup komputera z kilku różnych firm, z tym, że najpoważniej brane były pod uwagę komputery produkowane przez amerykańską firmę IBM, brytyjskie ICT (obecnie ICL) oraz komputery firmy amerykańsko-francuskiej General-Electric-Bull.

Komputery IBM cieszyły się dobrą opinią użytkowników w wielu krajach, były także stosowane w większości urzędów statystycznych w krajach zachodnich.

W tym czasie firma IBM wypuściła na rynek nową serię maszyn IBM 360, która zapoczątkowała III generację komputerów. Pierwsze egzemplarze maszyn tej serii, a mianowicie modele 30 i 40 zostały wprowadzone do eksploatacji w maju 1965 r. Maszyny te jednak uznane za wyrób o charakterze strategicznym, nie mogły być zatem eksportowane do krajów socjalistycznych. Firma IBM natomiast proponowała nam sprzedaż maszyn II generacji o średniej mocy obliczeniowej IBM 1410 produkowanych od 1961 r. lub nieco nowszej, lecz mniejszej maszyny IBM 1460 produkowanej od 1963 r. Dla nas było oczywiste, że wobec uruchomienia produkcji maszyn nowej serii 360 produkcja maszyn serii 1400 zostanie wkrótce zaniechana, mimo przeciwnych zapewnień przedstawicieli firmy. Ostatecznie na niekorzyść maszyn tej firmy przeważał fakt, iż w ostatniej fazie szczegółowych rozmów okazało się, że firma IBM proponuje nam sprzedaż używanej maszyny po renowacji, za cenę nie odbiegającą od cen na maszyny nowe. W tej sytuacji sfinalizowano prowadzone równoległe rozmowy z firmą ICL, w wyniku których podpisany został kontrakt na dostawę w 1967 r. dla GUS komputera ICL 1905 cieszącego się opinią najszybszego i najbardziej nowoczesnego komputera w Europie²⁾.

Podpisanie kontraktu przyczyniło się do znacznego przyspieszenia i skonkretyzowania całokształtu prac przygotowawczych do organizacji centrum obliczenio-

²⁾ Wybór tego typu komputera okazał się dla GUS szczęśliwy również z tego względu, że w kilka lat później polski przemysł komputerowy, w wyniku porozumienia z firmą ICL, zastosował system oprogramowania maszyn ICL serii 1900 w polskich komputerach Odra 1300, dzięki czemu obie te rodziny maszyn zastosowały w pełni wymienne oprogramowanie, co znacznie ułatwiło stosowanie obu tych rodzin maszyn w systemie statystyki państwowej w Polsce.

wego. Rozpoczęto intensywne przygotowania programów dla konkretnych tematów opracowań, z których część została sprawdzonych na komputerach analogicznego typu w ramach praktyk szkoleniowych programistów w firmie ICL w Wielkiej Brytanii. Pierwszymi tematami przygotowywanymi do opracowania na komputerze były: statystyka handlu zagranicznego, ruch wędrownicy ludności, statystyka zgonów, budżety rodzinne, statystyka pracy, sprawozdawczość z rocznej działalności przedsiębiorstw przemysłowych oraz badanie ankietowe warunków bytu ludności.

Prawidłowa synchronizacja prac przygotowawczych z terminem dostawy komputera umożliwiła przystąpienie do uruchomienia komputera niezwłocznie po jego dostawie i dokonaniu bardzo szczegółowego odbioru technicznego maszyny. 16 października 1967 r. rozpoczęła się normalna eksploatacja komputera na 2 zmiany, a krótko potem na pełne 3 zmiany. W niecały rok po uruchomieniu maszyny w III kwartale 1968 r. przeciętny czas pracy w przeliczeniu na dzień roboczy wyniósł ponad 20 godzin.

Uruchomienie w GUS maszyny elektronicznej było początkiem nowego, niezwykle ważnego okresu w rozwoju badań statystycznych w Polsce. Ocena wyników pracy komputera była od początku bardzo pozytywna, chociaż w okresie wdrażania nowej techniki nie brak było wielu trudności i napięć typowych dla początkowego okresu komputeryzacji.

NAUKI PŁYNĄCE Z KOMPUTERYZACJI W STATYSTYCE

Pierwsze doświadczenia w stosowaniu techniki elektronicznej potwierdzone zresztą w latach następnych wykazały, że:

- Przy pomocy komputera można wykonać szereg takich opracowań, których na stosowanych dotąd maszynach licząco-analitycznych nie można było wykonać w ogóle. Odnosiło się to zwłaszcza do wszelkich prac mających charakter obliczeń matematycznych. Te nowe możliwości techniczne stworzyły warunki do rozwoju zastosowań w latach następnych metod matematycznych w pracach GUS. Sprzyjały temu prace utworzonego w 1965 r. Zakładu Badań Statystyczno-Ekonomicznych i działającej w jego ramach Pracowni Metod Matematycznych oraz działalność Komisji Matematycznej, z której inicjatywy opracowano pierwsze programy komputerowe dotyczące obliczeń liczb losowych, programy optymalizacji liczebności próby w badaniach reprezentacyjnych, zastosowania taksonomii wrocławskiej do zagadnień podziału zbiorowości statystycznej na podzbiory itp.

W latach 1969—1975, na bazie opracowanego wieloletniego programu wdrażania metod matematycznych w pracach Głównego Urzędu Statystycznego rozwinęły się prace analityczne i badawcze w poszczególnych departamentach, a zwłaszcza w Pracowni Metod Matematycznych ZBSE. Prace te polegały przede wszystkim na zastosowaniu metod reprezentacyjnych w badaniach prowadzonych przez GUS, metod analizy szeregów czasowych, metod korelacji i regresji, modeli ekonometrycznych, analizy czynników, analizy wariacji, analizy dyskryminacyjnej i innych.

Zastosowanie do opracowania wyników szeregu badań statystycznych metod analizy matematycznej wzbogaciło znacznie wartość poznawczą informacji statystycznej. Wynikiem tych prac było wydanie szeregu cennych opracowań analitycznych, z których dla przykładu można wymienić: określenie poziomu rozwoju ekonomicznego powiatów, opracowane metodą analizy czynnikowej, przestrzenne różnicowanie warunków bytu ludności, krótkookresowe prognozy statystyczne ważniejszych zjawisk ekonomicznych, ekonometryczna analiza rozkładów pracowników według wysokości płac, zastosowanie krzywych Pearsona do badania rozkładów płac i dochodów ludności itp.

Z prac wymagających znacznego zaangażowania elektronicznej techniki obliczeniowej, które praktycznie byłyby nie do zrealizowania bez tej techniki, można wymienić także opracowanie tablic przepływów międzygałęziowych, wielowariantowe prognozy demograficzne itp.

- Komputer można wykorzystać nie tylko do wykonywania skomplikowanych obliczeń i zestawień,

lecz również do przeprowadzenia bardzo szczegółowej kontroli poprawności danych źródłowych, a zwłaszcza do zbadania wszelkich zależności arytmetycznych i logicznych pomiędzy poszczególnymi cechami i ujawnienia w ten sposób większości rażących błędów mogących zniekształcić poprawność informacji wynikowych.

Użycie komputerów do automatycznej kontroli danych podlegających przetwarzaniu wprowadziło dość istotne zmiany w organizacji opracowań, zwłaszcza w badaniach masowych. Z jednej strony wpłynęło ono na pewne oszczędności czasu, na etapie wstępnej kontroli wpływających do opracowania danych i skoncentrowanie uwagi na analizie błędów i usterek w pozycjach zakwestionowanych przez komputer, a z drugiej strony wymagało sformułowania bardzo dokładnych i precyzyjnych założeń do kontroli automatycznej, co okazało się sprawą nietatwą, zważywszy niezwykle bogatą różnorodność zjawisk objętych badaniami statystycznymi. Przy zbyt łagodnych założeniach kontroli nie wszystkie błędy były wykrywane, natomiast zbyt ostre parametry kontrolne powodowały kwestionowanie bardzo dużej liczby pozycji, z których część w toku bliższych wyjaśnień trzeba było uznać za poprawne, chociaż nietypowe. Ten fakt był, a często i jest nadal, przyczyną bardzo dużej pracochłonności etapu oczyszczania danych źródłowych z błędów oraz nadmiernego wydłużania czasu opracowań.

- Możliwość oczyszczenia danych źródłowych z błędów w toku kontroli automatycznej oraz zastosowanie bardziej doskonałych, w porównaniu do techniki klasycznej, urządzeń drukujących pozwoliło użytkownikom na komputerze tablice wynikowe w postaci nadającej się do bezpośredniego wykorzystania oraz do powielania metodą kserograficzną bez potrzeby ich przepisywania na maszynach do pisania. Przyniosło to szereg konkretnych efektów w postaci znacznego przyspieszenia terminów udostępniania informacji wynikowej użytkownikom oraz poważnego odciążenia hali maszyn do pisania, która przedtem dużą ilość czasu poświęcała na przepisywanie różnego rodzaju tablic zbiorczych do publikacji opracowywanych ręcznie, na podstawie tablic roboczych uzyskiwanych z maszyn licząco-analitycznych.

Drukowanie na komputerze gotowych tablic wyników postawiło jednocześnie przed statystykami zadanie o wiele bardziej starannego przemyślenia układu tablic, redakcji tekstów, ustalenia formatów tablic nadających się do powielania itp.

- Dzięki ogromnej prędkości obliczeniowej komputerów oraz możliwości pamiętania dużych zasobów informacji, znacznie wzrosła ogólna wydajność komputerów w porównaniu do stosowanych uprzednio maszyn licząco-analitycznych. Jeśli za podstawę porównania przyjmiemy wyłącznie maszynowy czas przetwarzania (porządkowanie danych i opracowanie zestawień wynikowych) wykonywanego na maszynach licząco-analitycznych i na komputerach, to orientacyjnie można oszacować, że 1 komputer w zależności od rodzaju wykonywanej pracy pozwolił zastąpić od 15 do 50 zestawów maszyn licząco-analitycznych.

Zwiększenie wydajności obliczeniowej komputerów pozwoliło skrócić czas przetwarzania danych wielu badań statystycznych oraz podejmować nowe, bardziej skomplikowane badania. Trzeba jednocześnie stwierdzić, że rzeczywiste skrócenie ogólnego czasu przetwarzania nie było proporcjonalne ani do ogromnego wzrostu wydajności obliczeniowej komputerów, ani do oczekiwań użytkowników. Aby wyjaśnić ten pozorny paradoks trzeba zwrócić uwagę na to, że w procesie przetwarzania danych statystycznych tylko część czynności poddaje się procesowi automatyzacji, natomiast pozostałe czynności — głównie związane z pozyskaniem danych, wyjaśnieniem niedokładności i błędów, przeniesieniem danych na nośniki maszynowe umożliwiające ich odczytanie przez maszyny — wykonuje się nadal ręcznie, co uniemożliwia znaczniejsze skrócenie ogólnego czasu przetwarzania, zwłaszcza w tych przypadkach, gdy z różnych powodów dane wejściowe obciążone są znaczną liczbą błędów.

Drugim czynnikiem ograniczającym bardziej radykalne przyspieszenie prac jest duża pracochłonność przygotowania programów komputerowych. Dotyczy to zwłaszcza tematów prac drobniejszych, w których udział czasu programowania do maszynowego czasu przetwarzania jest wysoki oraz prac jednorazowych, w których nie można wykorzystać poprzednio opracowanych programów.

● Poważny wpływ na terminy i koszty opracowania informacji ma stabilizacja programu badań statystycznych. Praktyka wykazuje jednoznacznie, że wszelkie, nawet stosunkowo nieznaczne zmiany w sprawozdawczości powodują zwiększenie udziału sprawozdań błędnych lub niedokładnych. Rośnie również poważnie pracochłonność zmian i uzupełnień w programach komputerowych. Według danych Zarządu Mechanizacji i Automatyzacji Opracowań Statystycznych (ZMiAOS) dodatkowa pracochłonność projektowania i programowania, spowodowana zmianami wprowadzonymi w sprawozdawczości, wyniesie w 1979 r. ponad 48 pracownikolat, co stanowi ponad 25% ogólnej pracochłonności projektowania i programowania, a koszty związane z wprowadzeniem tych zmian wyniosą około 3 mln zł.

AKTUALNY STAN ZASTOSOWAŃ INFORMATYKI W ORGANACH STATYSTYCZNYCH

Pozytywne doświadczenia w stosowaniu komputerów do prac statystycznych, uzyskane w toku prac eksperymentalnych prowadzonych w latach 1963—1965, pozwoliły na podjęcie decyzji o zaprzestaniu w 1966 r. importu maszyn licząco-analitycznych, jako maszyn nienowoczesnych i mało sprawnych. Od tej pory cały wysiłek GUS na odcinku techniki przetwarzania danych koncentrował się na rozwoju zastosowań elektronicznej techniki obliczeniowej.

W grudniu 1970 r. przeprowadzono w Polsce kolejny Narodowy Spis Powszechny. Do tego czasu komputer ICL 1905 pracujący od połowy 1968 r. na 3 zmiany został w pełni obciążony opracowaniami bieżącymi, których wykonywania nie można było wstrzymać, a jednocześnie decyzje Rządu zobowiązywały GUS do opracowania wyników NSP w przeciągu 2,5 roku, tj. w terminie niemal dwukrotnie krótszym w porównaniu ze spisem 1960 r., przy znacznie obszerniejszym programie opracowań.

Uzyskanie przez GUS dodatkowych środków na opracowanie NSP 1970 umożliwiło zakupienie dwóch nowych komputerów, a mianowicie komputera III generacji ICL 1902A (przebudowanego następnie na miejscu na model 1903A) oraz komputera produkcji polskiej Odra 1304 — pierwszego egzemplarza tej maszyny z produkcji seryjnej. Oba komputery zainstalowane i uruchomione zostały pod koniec 1970 r.

W następnych latach komputery zainstalowano także w kilku ośrodkach wojewódzkich: w 1971 r. w Katowicach i Poznaniu, w 1973 r. — w Radomiu, w 1975 r. we Wrocławiu, Zielonej Górze i Lublinie, w 1976 r. w Łodzi i Koszalinie oraz w 1977 r. w Krakowie.

W końcu 1976 r. w Ośrodku Elektronicznym GUS w Warszawie uruchomiono pierwszy w sieci organów statystycznych komputer jednolitego systemu R 32.

Istotnym krokiem na drodze modernizacji techniki przetwarzania danych było wprowadzenie urządzeń do bezpośredniego zapisu danych źródłowych na taśmy magnetyczne za pomocą klawiatury urządzeń rejestrujących, na miejsce stosowanego dotychczas przenoszenia danych na karty dziurkowane. Dziurkowanie kart stanowiło jedną z najbardziej pracochłonnych i niedokładnych operacji w przetwarzaniu danych, której mankamenty zaczęły uwidaczniać się coraz silniej w miarę wzrostu prędkości obliczeniowej komputerów. Prędkość obliczeniowa komputerów w okresie około 30 lat ich stosowania w przetwarzaniu danych wzrosła co najmniej 100 razy, natomiast wydajność dziurkowania kart, które stanowiły do niedawna podstawowy maszynowy nośnik danych podlegających przetwarzaniu, pozostaje na poziomie zbliżonym do wydajności uzyskiwanej w latach trzydziestych, a więc nie uległa istotnym zmianom w ciągu 50 lat.

Poszukując metod uwolnienia operacji przygotowania maszynowych nośników danych, specjaliści GUS wytypowali do zakupu tzw. wielostanowiskowe systemy rejestracji danych, znane pod nazwą „Seecheck” i produkowane przez amerykańską firmę Redifon. Urządzenia te sterowane minikomputerem pozwalają zapisywać dane na taśmie magnetycznej za pośrednictwem klawiatury wchodzącej w skład stanowisk operatorskich, przy czym do jednego urządzenia można dołączyć wiele (do 32) stanowisk operatorskich.

Pierwsze 2 urządzenia do rejestracji danych systemu Redifon, zawierające po 24 stanowiska operatorskie, zainstalowano w Ośrodku Elektronicznym w Warszawie w sierpniu 1974 r. Wybór typu urządzenia okazał się bardzo trafny i dla GUS bardzo korzystny, bowiem w 3 lata później polski przemysł uruchomił licencyjną produkcję analogicznych urządzeń znanych pod nazwą Mera 9150.

W latach następnych zainstalowano w ośrodkach obliczeniowych GUS szereg następnych urządzeń tego typu, co pozwoliło stopniowo ograniczyć stosowanie przestarzałej technologii dziurkowania kart oraz zaprzestać importu maszyn dziurkujących. Obecnie, w organach statystycznych pracuje 21 systemów wielostanowiskowych, wyposażonych w prawie 300 stanowisk do wprowadzania danych.

Spośród urządzeń mających duży wpływ na uwolnienie procesu przygotowania danych należy wymienić także optyczny czytnik dokumentów, umożliwiający bezpośredni odczyt danych z formularzy statystycznych wypełnianych ręcznie lub na maszynie do pisania, wyposażonej w specjalny typ czcionki. Przy pomocy tego czytnika, uruchomionego w połowie 1976 r., przetwarza się dane statystyki ludności oraz wyniki spisu reprezentacyjnego dotyczącego badania przyczyn migracji, warunków i czasu dojazdu do pracy i szkoły, przeprowadzonego w ramach NSP 1978 r.

W 1973 r. zaczęto instalować w ośrodkach obliczeniowych GUS bardzo małe maszyny elektroniczne, zwane umownie minikomputerami biurowymi. Instalacja tych maszyn ma na celu maksymalne przyspieszenie tempa informatyzacji opracowań na szczeblu wojewódzkim, bowiem w warunkach obowiązującego jednolitego systemu sprawozdawczości i opracowań nierównomierne wyposażenie techniczne powodowało cały szereg trudności w realizacji planu opracowań w tych województwach, które nie dysponowały żadną bazą techniczną, względnie posiadały przestarzały i zużyty park maszyn licząco-analitycznych. Organizowanie ośrodków wyposażonych w minikomputery było przedsięwzięciem mniej kosztownym oraz łatwiejszym, zwłaszcza z punktu widzenia potrzeb lokalnych. Minikomputery nie wymagają bowiem specjalnie przystosowanych pomieszczeń oraz kosztownych stacjonarnych instalacji klimatyzacyjnych.

Przyspieszenie organizacji wojewódzkich ośrodków minikomputerowych stało się szczególnie aktualne po wprowadzeniu w połowie 1975 r. dwustopniowego podziału administracyjnego kraju oraz utworzeniu wojewódzkich urzędów statystycznych w nowych województwach, powstałych w wyniku reformy podziału administracyjnego.

Aktualnie w organach statystyki państwowej w Polsce istnieje 10 ośrodków elektronicznych GUS, podległych bezpośrednio ZMiAOS oraz 28 wojewódzkich ośrodków informatycznych. Ośrodki elektroniczne wyposażone są łącznie w 23 komputery, a mianowicie 2 komputery ICL serii 1900, 19 komputerów Odra 1305, 1 komputer Odra 1304 oraz 1 komputer R 32. Ośrodki informatyczne w odróżnieniu od ośrodków elektronicznych wchodzą w ramy organizacyjne WUS i wyposażone są w minikomputery. Ogólna liczba minikomputerów zainstalowanych w organach statystycznych wynosi 49 maszyn, z czego 6 minikomputerów francuskich Logabax, 25 minikomputerów Cellatron 8205/Z oraz 18 minikomputerów Mera 306. Ponadto w 5 wojewódzkich ośrodkach informatycznych eksploatuje się wspomniane wyżej wielostanowiskowe systemy rejestracji danych Redifon-Seecheck oraz Mera 9150, które spełniają zarówno typowe dla rejestratorów funkcje zapisu danych na nośniki magnetyczne, jak i funkcje minikomputerów do przetwarzania danych w pełnym cyklu.

Od 1974 r. ośrodek informatyczny WUS w Olsztynie eksploatuje urządzenie zdalnego dostępu, połączone liniami transmisji danych z komputerem pracującym w środku elektronicznym w Warszawie. Przy pomocy tej końcówki wykonywane są wszystkie niezbędne dla WUS opracowania oraz szereg opracowań na potrzeby GUS.

Z przedstawionej charakterystyki wynika, że w okresie 35-lecia Polski Ludowej zbudowano w statystyce od podstaw w miarę nowoczesną bazę techniczną przetwarzania danych, która stworzyła warunki do istotnego usprawnienia i unowocześnienia całego systemu zbierania i udostępniania informacji. Nastąpiło też znaczne rozszerzenie programu opracowań oraz zwiększenie stopnia wykorzystania zbieranych materiałów, przy znacznych wysiłkach zmierzających do ograniczenia obowiązków sprawozdawczych nakładanych na jednostki gospodarki społecznej.

Zwiększone, w wyniku modernizacji bazy technicznej możliwości przetwarzania danych przeznaczone zostały głównie na:

- Znaczne rozszerzenie opracowań statystyki handlu zagranicznego opartej o dokumenty źródłowe, zarówno w części kontraktacji (pozwolenia przywozu i wywozu) jak i realizacji (faktury importowo-eksportowe). Pozwoliło to nie tylko znacznie wzbogacić zakres informacji o handlu zagranicznym, lecz również zrezygnować ze sporządzania sprawozdań z produkcji eksportowej³⁾.

- Rozszerzenie i wzbogacenie opracowań statystyk branżowych, zwłaszcza znaczne rozszerzenie opracowań opartych o sprawozdawczość jednostkową uzyskiwaną bezpośrednio od przedsiębiorstw i zakładów, zamiast sprawozdawczości zbiorczej sporządzanej przez jednostki nadrzędne oraz ministerstwa⁴⁾.

- Opracowywanie wyników szeregu badań masowych: spisów rolnych, spisu magazynów, badania warunków bytu ludności, przepływy międzygałęziowe itp. W 1973 r. i 1977 r. przeprowadzono pełne imienne spisy wszystkich zatrudnionych w gospodarce narodowej, podczas gdy poprzednio imiennymi spisami obejmowano wyłącznie pracowników ze średnim i wyższym wykształceniem. Przykładowo spis zatrudnionych (zwany spisem kadrowym) przeprowadzony w 1968 r. objął 2,4 mln osób, a jego wyniki zawarte były w tablicach liczących 55 tys. stron, spis 1973 r. objął 10,6 mln osób, a wyniki opracowań zawierały 200 tys. stron, natomiast spis kadrowy przeprowadzony w 1977 r. objął 11,7 mln zatrudnionych, a objętość tablic wyników wzrosła do 800 tys. stron. Podobne tendencje obserwowano również w innych badaniach masowych. Przykładowo ocenia się, że na skutek powiększonej liczby województw oraz wprowadzenia przekrojów gminnych objętość informacji wynikowej w NSP 1978 wzrosła w stosunku do poprzedniego spisu powszechnego 1970 ponad 3-krotnie.

- Uruchomienie oraz stopniowe wzbogacenie systemu bieżących informacji terenowych dostarczających władzom terenowym informacji o rozwoju społeczno-gospodarczym województw i gmin.

- Wykonywanie usług obliczeniowych dla innych jednostek gospodarki społecznej. Usługi te wykonywane są przede wszystkim w okresach mniejszego obciążenia pracami statystycznymi i mają na celu pełniejsze wykorzystanie zainstalowanego sprzętu i kwalifikowanej kadry pracowników. Wpływy do budżetu z tytułu usług świadczonych jednostkom gospodarki społecznej rosną systematycznie. W 1973 r. wynosiły one 5,6 mln zł, w 1975 r. — 19,3 mln zł, w 1977 r. — 70,2 mln zł, a w 1978 r. — 75,6 mln zł.

Rozwój informatyki w organach statystycznych stworzył również warunki do sformułowania nowoczesnej koncepcji rozwoju systemu informacji statystycznej, zgodnej z rosnącymi potrzebami organów

planowania i zarządzania, znanej pod nazwą Systemu Państwowej Informacji Statystycznej (SPIS)⁵⁾.

W ramach realizacji SPIS zaprojektowano i uruchomiono szereg podsystemów, z których ze szczególnie pozytywną oceną spotkały się: podsystem informowania władz terenowych, zwany wojewódzkim bankiem danych (WBD)⁶⁾ oraz podsystem informacji o budownictwie zwany BADABUD⁷⁾. Dość szeroko, zarówno w organach statystyki państwowej jak i w wielu informatycznych systemach resortowych stosowany jest, wprowadzony od stycznia 1976 r., podsystem identyfikacji i klasyfikacji jednostek gospodarki narodowej „REGON”⁸⁾.

* * *

1. Organy statystyki państwowej w Polsce dokonały w okresie 35-lecia Polski Ludowej, a zwłaszcza od początku lat siedemdziesiątych ogromnego kroku naprzód na drodze przebudowy bazy technicznej przetwarzania danych oraz przekształcenia polskiej statystyki w nowoczesny system informatyczny, odpowiadający coraz pełniej rosnącym wymaganiom użytkowników zarówno na szczeblu centralnym, jak i terenowym.

2. Jednocześnie ze wzrostem wyposażenia technicznego wzrastały wymagania ilościowe i jakościowe pod adresem statystyki, w związku z czym obecnie na odcinku wyposażenia odczuwa się nie mniejsze niż dawniej trudności w terminowym opracowaniu wielu badań statystycznych, zwłaszcza w okresach przeprowadzania badań masowych.

3. Najpilniejsze zadania na odcinku rozwoju informatyki w statystyce polegają obecnie na:

- Maksymalnemu przyspieszeniu organizacji ośrodków minikomputerowych w pozostałych kilkunastu województwach, pozabawionych obecnie jakiegokolwiek sprzętu przetwarzania danych.

- Jakościowej przebudowie wyposażenia centralnego ośrodka elektronicznego przy GUS. W założeniach SPIS przewidywano między innymi zbudowanie nowego lokalu dla tego ośrodka oraz wyposażenie go w 2—3 duże komputery umożliwiające pełnienie roli koncentratora elementów całej sieci informatycznej SPIS. Poważne opóźnienia w realizacji tego zamierzenia oraz pilne potrzeby opracowania przyspieszonego o 2 lata NSP, spowodowały konieczność instalacji dodatkowych komputerów produkcji krajowej, które spełniając z pozytywnym na ogół skutkiem swą rolę we wsadowym przetwarzaniu danych, nie mogą stanowić podstawy wdrażania bardziej nowoczesnych metod gromadzenia, przetwarzania i udostępniania danych statystycznych, zwłaszcza w oparciu o bardziej zaawansowane informatyczne metody banków danych.

- Szerszym wprowadzeniu transmisji danych oraz stopniowym przekształceniu wyodrębnionych obecnie ośrodków obliczeniowych GUS w jednolitą sieć obliczeniową statystyki.

4. Rozwój technicznej bazy przetwarzania danych oraz zastosowanie informatycznych metod gromadzenia i udostępniania informacji stawia szereg zadań przed statystyką. Dotyczy to zwłaszcza zapewnienia dalszej poprawy jakości danych wchodzących do systemu, zwiększenia wewnętrznej spójności danych umożliwiających łączną analizę danych pochodzących z różnych badań oraz udoskonalenia narzędzi zapewniających zachowanie tej spójności, zapewnienie porównywalności danych w dłuższych szeregach czasowych i bieżącego ujawniania przyczyn naruszających tę porównywalność itp.

⁵⁾ Problemy związane z projektowaniem i realizacją SPIS omawiane były wielokrotnie na łamach „Wiadomości Statystycznych”.

⁶⁾ Na temat zadań i funkcji WBD patrz np. J. Żyżniewski: Z doświadczeń WUS w Katowicach w zakresie eksploatacji Wojewódzkiego Banku Danych SPIS-KBD, „Wiadomości Statystyczne” 1977 nr 10 oraz B. Warzecha: Założenia typowego wojewódzkiego banku danych, „Wiadomości Statystyczne” 1977, nr 2.

⁷⁾ zob. A. Bączkowski: Bank danych statystycznych o działalności uspołecznionych przedsiębiorstw budowlano-montażowych „Badabud”, „Wiadomości Statystyczne” 1979, nr 1.

⁸⁾ zob. A. Wierusz: System identyfikacji i klasyfikacji jednostek gospodarki narodowej REGON, „Wiadomości Statystyczne” 1975, nr 9.