

Wiadomości statystyczne

W1833(5)

miesięcznik
rok XV
Warszawa
listopad 1970



11

za miesiąc
narodowy
SPIS
powszechny
8 XII 1970

w numerze

V Zjazd Polskiego Towarzystwa
Ekonomicznego

Andrzej Marciniak

Metody prognozy współczynników
techniczno-ekonomicznych

Zygmunt Zaremba

Badanie struktury
społeczno-zawodowej ludności
w spisach I w sprawozdawczości
bieżącej

Jan Kordos

Wnioski z eksperymentalnych
badań budżetów rodzinnych
metodą rotacyjną
w przekroju terytorialnym

Tadeusz Walczak

Elektroniczne przetwarzanie
danych NSP 1970

Antoni Bączkowski

Uprzemysłowienie i mechanizacja
budownictwa realizowanego
przez państwowe przedsiębiorstwa
budowlano-montażowe



Od Redakcji	1	От редакции (1)	Editorial (1)
Zdzisław Hellwig — O potrzebie stworzenia nowoczesnego systemu informacji statystycznej	1	Здислав Хелвиог — О необходимости создания современной системы статистической информации (1)	Zdzisław Hellwig — On the Need for Establishing Modern Statistical Information System (1)
Marian Klimczyk — „Systemy informacji” czy „banki danych”	2	Мариан Климчик — „Системы информации” или „банки данных” (2)	Marian Klimczyk — „Information Systems” or „Data Banks” (2)
Andrzej Luszniiewicz — Statystyka społeczna w nowym systemie planowania i zarządzania	4	Андрей Люшневич — Социальная статистика в новой системе планирования и управления (4)	Andrzej Luszniiewicz — Social Statistics in Planning and Managing System (4)
Zbigniew Smoliński — O prawidłowy kierunek zmian; cel — rok 2000	6	Збигнев Смолински — За правильное направление изменений; цель — 2000 год (6)	Zbigniew Smoliński — For the Right Direction of Changes; Target — the Year 2000 (6)
Bolesław Winiarski — Doskonalenie systemu statystyki państwowej a potrzeby planowania	7	Болезлав Винярски — Совершенствование системы государственной статистики и нужды планирования (7)	Bolesław Winiarski — Improvement of the State Statistics System and Planning Needs (7)
Jerzy Zagalski — Resortowe ośrodki elektronicznej techniki obliczeniowej w Polsce (uwagi do kierunków rozwoju ETO)	8	Ежи Загалски — Ведомственные центры электронно-вычислительной техники в Польше (замечания по поводу направлений развития ЭВТ) (8)	Jerzy Zagalski — Electronic Computation Centres Subjected to Ministries (remarks on the EDP developments in Poland) (8)
Kazimierz Zajac — Uwagi na temat badań statystycznych	11	Казимierz Зайяк — Замечания по теме статистических исследований (11)	Kazimierz Zajac — Remarks on Statistical Studies (11)
DYSKUSJA		ДИСКУССИЯ	DISCUSSION
Andrzej Marciniak — Metody prognozy współczynników techniczno-ekonomicznych	13	Андрей Марчиняк — Методы прогноза технико-экономических коэффициентов (13)	Andrzej Marciniak — Methods of Projecting Economic and Technical Coefficients (13)
NARODOWY SPIS Powszechny 1970		ВСЕОБЩАЯ ПЕРЕПИСЬ НАСЕЛЕНИЯ 1970	GENERAL NATIONAL CENSUS 1970
Zygmunt Zaremba — Badanie struktury społeczno-zawodowej ludności w spisach i w sprawozdawczości bieżącej	18	Зигмунт Заремба — Исследование социально-профессиональной структуры населения в переписях и текущей отчетности (18)	Zygmunt Zaremba — Investigations of the Social and Occupational Structure of Population within the Frames of Censuses and Current Reporting (18)
Z PRAC GUS		ИЗ РАБОТ ЦСУ	FROM THE CSO WORK
Jan Kordos — Wnioski z eksperymentalnych badań budżetów rodzinnych metodą rotacyjną w przekroju terytorialnym	20	Ян Кордос — Заключение по экспериментальным обследованиям семейных бюджетов, проводимым по ротационному методу, в территориальном разрезе (20)	Jan Kordos — Conclusions from the Experimental Family Budget Surveys in Territorial Cross-Section Conducted with Application of the Rotation Method (20)
Zbigniew Gontarski — Dojazdy do pracy jako przedmiot badań statystyki regionalnej	22	Збигнев Гонтарски — Проезды на работу как предмет исследований региональной статистики (22)	Zbigniew Gontarski — Commutation as a Subject of Regional Statistical Investigations (22)
TECHNIKA OBLICZENIOWA		ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА	COMPUTATION TECHNIQUE
Tadeusz Walczak — Elektroniczne przetwarzanie danych NSP 1970	24	Тадеуш Вальчак — Электронная обработка данных Всесоюзной переписи населения 1970 (24)	Tadeusz Walczak — Electronic Processing of the 1970 Census Results (24)
INFORMACJE		ИНФОРМАЦИЯ	INFORMATION
Antoni Bączkowsk — Uprzemysłowienie i mechanizacja budownictwa realizowanego przez państwowe przedsiębiorstwa budowlano-montażowe	28	Антонин Бончиковски — Индустриализация и механизация строительства, реализуемого государственным строительством-монтажными предприятиями (28)	Antoni Bączkowsk — Industrialization and Mechanization of Construction Activities of the State Building-Assembling Enterprises (28)
Jolanta Piroszewska — Jakość i nowoczesność produkcji przemysłowej	31	Юлианна Пиршевска — Качество и современность промышленной продукции (31)	Jolanta Piroszewska — Quality and Modernity of Industrial Production (31)
Jerzy Radecki — Surowce wtórne — metaliczne i niemetaliczne	33	Ежи Радзки — Металлическое и неметаллическое перерабатываемое сырье (33)	Jerzy Radecki — Reclaimed Raw Materials: Metallic and Non-Metallic Materials (33)
Halina Wilbik — Realizacja obowiązku szkolnego	35	Халина Вильбик — Реализация школьного принципа обязательного обучения (35)	Halina Wilbik — Realization of the Obligatory Education (35)
Danuta Goettel — Biuletyn Statystyki Międzynarodowej	36	Данута Геттель — Бюллетень международной статистики (36)	Danuta Goettel — Bulletin of International Statistics (36)
WYDAWNICTWA STATYSTYCZNE		СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПУБЛИКАЦИИ	STATISTICAL PUBLICATIONS
Jan Rybacki — Rocznik Statystyczny 1970	37	Ян Рыбацки — Статистический ежегодник 1970 (37)	Jan Rybacki — Statistical Yearbook 1970 (37)
Janina Zalas — Rocznik Statystyczny Powiatów 1970	38	Янина Залас — Статистический ежегодник повятов 1970 (38)	Janina Zalas — Statistical Yearbook of Counties 1970 (38)
Włostawa Kociśewska — Wojewódzkie roczniki statystyczne 1970	40	Велсва Коцишевска — Воеводские статистические ежегодники 1970 (40)	Włostawa Kociśewska — Statistical Yearbooks of Voivodships in 1970 (40)
Dina Gierczykowa — Transport kolejowy 1969	41	Дина Горчикова — Железнодорожный транспорт 1969 (41)	Dina Gierczykowa — Railway Traffic 1969 (41)
Janina Grządzińska — Łączność 1969	42	Янина Грондзельска — Связь 1969 (42)	Janina Grządzińska — Communication 1969 (42)
Wojciech Czyżkowski — Żegluga śródlądowa i drogi wodne śródlądowe 1969	43	Войцех Чижковски — Речное судоходство и водные внутренние пути (43)	Wojciech Czyżkowski — Routes and Traffic on Inland Waters 1969 (43)
Janusz Pierzchański — Ubezpieczenia majątkowe i osobowe 1969	44	Януш Пешчальски — Имущественное и личное страхование 1969 (44)	Janusz Pierzchański — Property and Personal Insurances 1969 (44)
Książki interesujące, wartościowe, potrzebne (opr. Z. Kutakowski)	45	Интересные, нужные, ценные книги (разр. З. Кулаковски) (45)	Interesting, Valuable and Needful Books (by Z. Kutakowski) (45)
WYDAWNICTWA STATYSTYCZNE (wkładka)		СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПУБЛИКАЦИИ (вкладыш)	STATISTICAL PUBLICATIONS (appendix)

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

INFORMACJA DLA NADSYŁAJĄCYCH MATERIAŁY DO DRUKU W „WIADOMOŚCIACH STATYSTYCZNYCH”

„Wiadomości Statystyczne” publikują artykuły poświęcone teorii i praktyce statystycznej, omawiające metody i wyniki badań prowadzonych przez GUS oraz inne instytucje w kraju i za granicą. Czasopismo publikuje również recenzje, zapowiedzi wydawnicze, notki bibliograficzne itp.

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

Maszynopisy pisane jednostronnie po 30 wierszy à 65 znaków powinny być dostarczone w dwóch egzemplarzach (w tym oryginał). Tablice, wykresy, teksty odsyłaczy itp., zaopatrzone w arabską numerację ciągłą, powinny być załączone poza tekstem, na oddzielnych stronach; w tekście należy zaznaczyć miejsca, gdzie mają one być zamieszczone. Znaki, które mają być drukowane kursywą, należy podkreślić falistą linią, a prostą linią fragmenty tekstu, które winny być wyróżnione inną czcionką

- b) według liczby wyjeżdżających do pracy w zakładach położonych na terenie miasta oraz wybranych działów gospodarki narodowej (przemysł, budownictwo, transport i łączność, obrót towarowy — działów, które w skali kraju skupiają 85,7% ogólnej liczby dojeżdżających) — dla województw, powiatów, miast, osiedli i gromad, z których wyjeżdża do pracy do danego miasta powyżej 30 osób; województwa, a w nich powiaty uszeregowane są w tablicach według liczby wyjeżdżających,
- c) według działów gospodarki narodowej zatrudniających pracowników dojeżdżających.

Powyższe dane dają podstawę do ustalenia terytorialnego rozmieszczenia miejsc zamieszkania osób dojeżdżających do każdego z miast uwzględnionych w opracowaniu, wyznaczenia rejonów koncentracji wyjazdów i głównych kierunków dojazdów nie tylko w skali ogólnej, lecz także z punktu widzenia wybranych działów gospodarki narodowej. Po zastosowaniu uproszczonych metod obliczeń możliwe jest ustalenie — w oparciu o zamieszczone w publikacji infor-

macje — odległości oraz czasu dojazdów. Opracowane w Departamencie Statystyki Terenowej dane umożliwiają również analizę natężenia i struktury dojazdów do pracy w korelacji z liczbą ludności i charakterem funkcjonalnym miasta, a w przypadku miast wydzielonych z województw i powiatów — także w porównaniu z rozmiarami i strukturą zatrudnienia.

Ponieważ, jak już wspomniano, w opracowaniu wykorzystano materiały spisu kadrowego, obarczone jest ono niedogodnościami metodologicznymi spisu. Zatem pełne informacje o liczbie dojeżdżających można było uzyskać jedynie dla miast wydzielonych. W pozostałych przypadkach nie mogły być ujęte dane o liczbie dojeżdżających do danego miasta z terenu miast i osiedli położonych w obrębie powiatu, na terenie którego położone jest rozpatrywane miasto. Mimo to opracowanie spotkało się z ogromnym zainteresowaniem i uznaniem ze strony odbiorców, w większości planistów regionalnych i urbanistów, co uzasadnia celowość kontynuowania i pogłębiania prac w tym zakresie, a więc wzbogacenia stałej tematyki badań statystyki regionalnej problematyką migracji wahałdowej.

TECHNIKA OBLICZENIOWA W STATYSTYCE

Tadeusz Walczak

Elektroniczne przetwarzanie danych NSP 1970

Opracowanie materiałów spisów powszechnych przeprowadzanych w większości krajów na świecie co 10 lat należy do najbardziej pracochłonnych tematów prac statystycznych. Tłumaczy się to powszechnym charakterem spisu i w związku z tym dużą masowością jednostkowych danych oraz bardzo obszernym zwykle programem informacji wynikowej. Pewien wpływ na ogólną pracochłonność opracowania spisów posiada fakt, iż są one z racji swej masowości i jednorazowego charakteru obciążone stosunkowo wysoką liczbą błędów, których wykrycie i poprawienie wymaga dodatkowego czasu.

Szpecially dużą pracochłonnością wyróżnia się opracowanie danych Narodowego Spisu Powszechnego 1970 r. Wpływają na to następujące przyczyny:

- 1) obszerny zakres tematyczny spisu obejmujący ludność, zamieszkanie mieszkania i budynki oraz indywidualne gospodarstwa rolne,
- 2) obszerny program spisu obejmujący szczególnie w zakresie ludności szereg trudnych i pracochłonnych z punktu widzenia opracowania zagadnień dotyczących gospodarstw domowych, szczegółowej charakterystyki źródeł utrzymania, rozszerzonej klasyfikacji społeczno-zawodowej itp.,
- 3) szeroki program opracowania i publikacji wyników spisu wyrażający się dużą liczbą oraz szczegółowym układem tablic wynikowych zawierających dane zarówno dla kraju, jak i w przekroju wojewódzkim, powiatowym, a nawet — gromadzkim.

Według oceny Biura Spisów GUS program opracowania wyników NSP — 1970 jest znacznie obszerniejszy w porównaniu z poprzednim spisem 1960 r.

Jednocześnie ustalono, że okres opracowania i publikacji wyników ostatecznych spisu ma być dwukrotnie krótszy w porównaniu ze spisem 1960 r. **Szacuje się,**

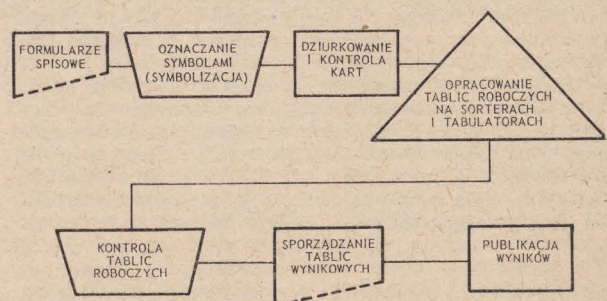
że przy zachowaniu dotychczasowych metod i techniki przetwarzania trzeba by przeznaczyć na opracowanie spisu czterokrotnie więcej personelu i środków technicznych w stosunku do 1960 r.

Nietrudno zauważyć, że przy istniejących ograniczeniach lokalowych i etatowych takie podejście byłoby nie do przyjęcia.

Aby w istniejących warunkach spełnić postulaty co do zakresu i terminów opracowania spisu (bez jednoczesnego ograniczenia bieżącego programu badań statystycznych) trzeba było zastosować zasadniczo nową organizację przetwarzania w oparciu o zastosowanie elektronicznych maszyn cyfrowych (EMC).

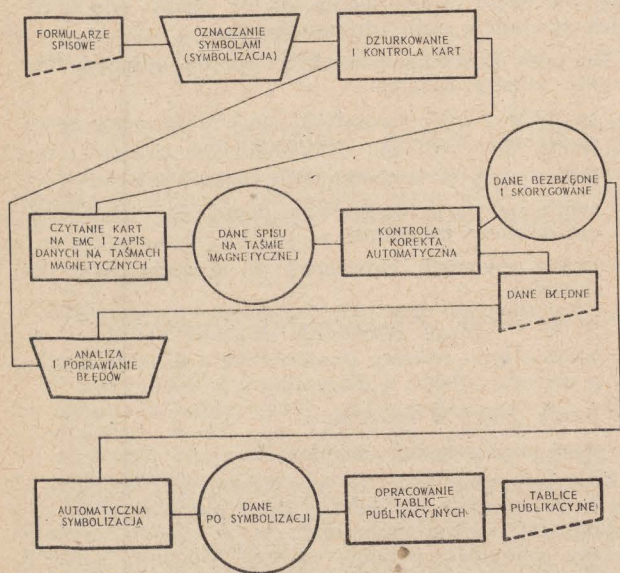
Nowa organizacja przetwarzania przy użyciu EMC

Dla ułatwienia zrozumienia istoty organizacji przetwarzania NSP przy użyciu EMC celowe będzie przypomnienie ogólnego schematu opracowania spisu w warunkach stosowania klasycznych maszyn licząco-analitycznych.



Najbardziej pracochłonnymi czynnościami opracowania spisu na maszynach licząco-analitycznych są: oznaczanie informacji słownej symbolami, dziurkowanie i kontrola kart oraz przepisywanie tablic wynikowych na podstawie tablic roboczych sporządzonych przy użyciu sorterów i tabulatorów. Bardzo kłopotliwe i pracochłonne są również czynności kontroli i uzgadniania tablic roboczych oraz korygowanie błędnych wyników wraz z nanoszeniem niezbędnych poprawek na karty dziurkowane.

Inaczej przedstawia się organizacja przetwarzania danych spisu w warunkach użycia elektronicznych maszyn cyfrowych (rys. 2).



Po przeniesieniu jednostkowych danych spisu z formularzy na karty dziurkowane, karty wprowadza się do EMC i informacje w nich zawarte przenosi się na taśmy magnetyczne. Jednocześnie z zapisem danych jednostkowych na taśmy dokonuje się kontroli kompletności materiału¹⁾.

Możliwość zapisu informacji na taśmach magnetycznych dzięki zastosowaniu EMC stanowi jedną z najbardziej istotnych zalet nowej techniki i organizacji opracowań. Na taśmach magnetycznych dane zapisywane (pamiętane) są z bardzo dużą gęstością — ponad 300 znaków na 1 cm bieżący taśmy. Dzięki temu na 1 szpuli (około 700 m) taśmy magnetycznej zapisuje się informację składającą się z 10—15 mln znaków, co oznacza że na 1 szpuli taśmy można pomieścić informację o 150—200 tys. osób lub 500—600 tys. budynków. Opracowywanie analogicznej ilości informacji przy użyciu kart dziurkowanych wymagałoby operowania masą kilkuset tysięcy kart ważących około 500—600 kg.

Ponadto odczytywanie informacji z taśm i zapis pośrednich wyników na taśmy w trakcie opracowań odbywa się z dużą prędkością wynoszącą 60 tys. znaków na sekundę, a więc 50—80 razy większą w porównaniu z odczytem informacji z kart dziurkowanych.

Z powyższych względów po przeniesieniu informacji z kart na taśmy magnetyczne dalsze opracowanie tej informacji odbywa się wyłącznie przy użyciu taśmy magnetycznej.

Zapisane na taśmę magnetyczną dane jednostkowe spisu (rys. 2) poddawane są bardzo szczegółowej

kontroli automatycznej. Wszystkie cechy podlegają kontroli formalnej, mającej na celu stwierdzenie i usunięcie przypadkowych błędów znajdujących się w materiale jednostkowym w wyniku przypadkowych pomyłek zarówno rachmistrzów jak i personelu symbolizującego i dziurkującego karty. Prócz tego na podstawie specjalnego, dość skomplikowanego programu logicznego kontroluje się zależności pomiędzy poszczególnymi badanymi cechami i w ten sposób wykrywa się przypadki niemożliwe, mało prawdopodobne lub wręcz sprzeczne z innymi odpowiedziami umieszczonymi na tym samym lub innym formularzu spisowym. Przykładowo dzięki kontroli automatycznej można stosunkowo szybko wykryć przypadki sprzecznych informacji pomiędzy wykształceniem, wiekiem, zawodem, stanem cywilnym i stosunkiem do głowy rodziny, grupą społeczną i rodzajem źródła utrzymania, wiekiem i okresem zamieszkania itp.²⁾

Kontrola automatyczna pozwoli także wykryć sprzeczne informacje pomiędzy różnymi rozdziałami spisu, na przykład: jeśli w spisie budynków mieszkalnych dany budynek będzie posiadał wodociąg lub gaz, natomiast w rozdziale mieszkaniowym spisu żadne z mieszkań znajdujących się w tym samym budynku nie będzie posiadało instalacji wodociągowej lub gazowej.

W tych przypadkach, kiedy na podstawie porównania kilku cech maszyna stwierdza błąd, i jeśli z porównania innych cech jednoznacznie wynika, jakie powinno być prawidłowe znaczenie danej cechy, maszyna w sposób automatyczny dokona poprawki, dzięki czemu oszczędzi się dużo czasu na ręczne odszukanie formularza i ustalenie przyczyny błędu i jego ręczne korygowanie.

Program automatycznej kontroli i korekty został opracowany przez Ośrodek Elektroniczny przy ścisłej współpracy ze specjalistami Biura Spisów i sprawdzony bardzo skrupulatnie na materiale spisu próbnego. Chodzi bowiem o zapobieganie niebezpieczeństwu ewentualnego zniekształcenia wyników spisu. Program ten zapewnia także zapis na odrębnej taśmie magnetycznej wszystkich przypadków automatycznej korekty. Pozwoli to dokonać analizy rodzaju błędów w jednostkowym materiale spisu i sprawdzić prawidłowość przyjętych zasad korekty.

Zastosowanie szczegółowej kontroli automatycznej **jednostkowych danych spisu** pozwoli usunąć z materiału wszelkie najmniejsze nawet błędy logiczne oraz wszelkie rażące błędy systematyczne, które mogłyby zniekształcić informację wynikową lub też spowodować pojawienie się w tablicach wynikowych przypadkowych absurdalnych liczb, które mogłyby podważyć zaufanie użytkowników spisu co do jego rzetelności, nawet jeśli by liczby takie miały charakter sporadyczny. Przeprowadzenie przez EMC kontroli automatycznej danych jednostkowych spisu w dużym stopniu gwarantuje więc, że tablice wynikowe opracowane na EMC nie będą wymagały żadnych poprawek i uzupełnień, co umożliwi opracowanie tablic wynikowych w takiej formie, aby nadawały się one do bezpośredniego powielania metodą offsetową.

W poprzednich spisach tablice publikacyjne przepisywane były na maszynach do pisania z rękopisów sporządzonych na podstawie tablic roboczych otrzymanych z maszyn licząco-analitycznych. Przepisywanie na maszynie było bardzo pracochłonne, tym bardziej, że dodatkowo trzeba było przeprowadzać bardzo skrupulatną kontrolę mającą na celu usunięcie błędów popełnionych w trakcie przepisywania.

Opracowanie tablic wynikowych spisu w formie nadającej się do bezpośredniego powielania w warunkach opracowania spisu na maszynach licząco-analitycznych było praktycznie niemożliwe z 2 względów:

¹⁾ Ten etap opracowania spisu został opisany szczegółowo w artykule W. Wachnachtera w nr 8/70 „Wiadomości Statystycznych”.

²⁾ Zakres i metody kontroli automatycznej w części odnoszącej się do spisu ludności zostały omówione w artykule T. Moźdzynskiej zamieszczonym w nr 7/70 „Wiadomości Statystycznych”.

- 1) ograniczone możliwości eksploatacyjne maszyn licząco-analitycznych nie pozwalały na drukowanie tablic zawierających wszelką niezbędną informację cyfrową i tekstową w formie przejrzystej i czytelnej dla szerokiego kręgu użytkowników;
- 2) mała wydajność maszyn licząco-analitycznych nie pozwoliła zastosować kontroli logicznej danych jednostkowych, w związku z czym niektóre rodzaje błędów wykrywano dopiero na podstawie analizy danych zawartych w tablicach roboczych, co wymagało wprowadzania licznych poprawek ręcznych do tablic.

Doświadczenia pierwszego okresu eksploatacji maszyny elektronicznej wykazały, że opracowanie dostatecznie szczegółowego programu kontroli oraz właściwe zaprojektowanie układu tablic pozwala otrzymać za pomocą maszyny elektronicznej tablice, które nie wymagają żadnych ręcznych uzupełnień i nadają się do bezpośredniego powielania. W takiej formie opracowuje się obecnie większość tablic w Ośrodku Elektronicznym GUS. Jednocześnie tu i ówdzie można słyszeć głosy, że część tekstowa, a więc nazwa tablicy, nazwy kolumn (główka) oraz teksty w boczku tablicy drukowanych za pomocą maszyny elektronicznej są zbyt monotonne i w związku z tym niezbyt wygodne w przypadku publikacji statystycznych przeznaczonych do powszechnego użytku. Urządzenia drukujące elektronicznych maszyn cyfrowych (tzw. drukarki wierszowe) znajdujące się w posiadaniu GUS, podobnie jak większość produkowanych obecnie na świecie tego rodzaju urządzeń, pozwalają drukować tekst wyłącznie dużymi literami (wersaliki) oraz wyłącznie jednym rodzajem czcionek. Stała musi być również pozioma gęstość drukowania znaków wynosząca 10 znaków na cal.

Dla zwiększenia czytelności oraz poprawy wyglądu zewnętrznego publikacji spisowych opracowano oryginalną metodę drukowania tablic. Polega ona na tym, że w drukarni wówczas drukuje się makietę wszystkich tablic. Makietę zawiera zarówno nazwy tablic jak i część tekstową boczku i główek. Po sporządzeniu przez maszynę elektroniczną tablic spisowych — część tablicy zawierająca liczby zostanie wycięta i naklejona na przygotowaną wówczas makietę. Przygotowana w ten sposób matryca będzie fotografowana metodą kserograficzną i następnie powielana metodą offsetową w dowolnej liczbie egzemplarzy. Zastosowanie tej metody wymaga bardzo starannego programowania druku tablic na EMC, aby poszczególne wiersze tablic można było dopasować ściśle do tekstów wydrukowanych w makietach. Niezależnie od tego tablice sporządzane na maszynie elektronicznej obok części liczbowej zawierać będą również pełne teksty w boczku w taki sposób, aby były czytelne niezależnie od drukowanych makiet. Tablice bowiem drukowane będą na EMC w kilku egzemplarzach po to, aby można było udostępnić dane spisowe zainteresowanym instytucjom jeszcze przed ukończeniem drukowania pełnego nakładu tablic.

Wykorzystanie maszyny elektronicznej do automatycznego nadawania symboli

Z porównania czynności pokazanych na rys. 1 i 2 wynika pozornie, że przy obydwu omawianych technikach przetwarzania pierwsze dwie operacje — oznaczanie symbolami oraz dziurkowanie i kontrola kart są identyczne. W rzeczywistości dzięki zastosowaniu EMC do opracowania spisu pracochłonność wykonania tych czynności udało się poważnie ograniczyć i uzyskać w ten sposób znaczne oszczędności.

Analizując dane źródłowe znajdujące się na formularzu spisu ludności oraz wykaz symboli niezbędnych do opracowania tablic wynikowych stwierdzono, że tylko niektóre symbole muszą być nadawane ręcznie. Symbole te można nazwać pierwotnymi. Należą do nich przykładowo: stosunek do głowy gospodarstwa domowego, charakter zamieszkania,

przyczyna nieobecności, płeć, wiek, symbol miejsca urodzenia, stan cywilny, zawód, wykształcenie itp. Szereg innych symboli natomiast, które można wprowadzić w sposób jednoznaczny według określonego algorytmu na podstawie znaczenia symboli pierwotnych, względnie symbole, które można przenieść z jednej osoby na drugą — postanowiono nadawać w sposób automatyczny. Pozwoliło to ograniczyć liczbę symboli zapisywanych ręcznie na formularzu, a w ślad za tym i zmniejszyć liczbę cech dziurkowanych w kartach, bowiem maszyna elektroniczna nadane automatycznie symbole zapisuje bezpośrednio na taśmach magnetycznych.

W sposób automatyczny nadaje się 20 różnych symboli o łącznej liczbie 26 cyfr. Ponadto szereg symboli nadaje się automatycznie osobom utrzymanym przez przeniesienie na te osoby odpowiednich symboli z osób utrzymujących.

Do cech symbolizowanych w sposób automatyczny należą między innymi:

- symbole działu gospodarki narodowej oraz grupy społecznej drugiego współzyciela,
- liczba osób w gospodarstwie domowym,
- symbol typu gospodarstwa domowego (pozarolnicze, rolnicze, mieszane),
- liczba czynnych zawodowo w gospodarstwie domowym,
- liczba rodzin w gospodarstwie domowym,
- symbol typu rodziny (małżeństwo z dziećmi, matka z dziećmi, ojciec z dziećmi),
- liczba dzieci w rodzinie,
- wiek najmłodszego dziecka itd.

Uwzględniając fakt, że nie wszystkie z wymienionych 20 symboli nadaje się całej ludności stale zamieszkałej, można oszacować, że w sposób automatyczny nadanych zostanie ogółem 330 mln. symboli o łącznej pojemności 570 mln. znaków. Przyjmując, iż przy ręcznym nadawaniu symboli pracownik osiąga wydajność przeciętną 400 symboli i w kontroli nadania — 700 symboli na godzinę można oszacować, iż zastosowanie automatycznej symbolizacji pozwoliło zaoszczędzić co najmniej 1,5 mln pracowniko-godzin.

Automatyczne nadanie 20 symboli pozwoliło zmniejszyć liczbę cech dziurkowanych w kartach maszynowych i w związku z tym umieścić na jednej karcie 80 kolumnowej informację zarówno o spisywanej osobie jak i mieszkaniu, co pozwoliło zmniejszyć liczbę kart spisu ludności o 9—10 mln. Oszczędność z tego tytułu szacuje się na około 200—250 tys. pracowniko-godzin dziurkowania i kontroli, 9—10 mln kart dziurkowanych oraz około 330 godzin czasu EMC z tytułu zmniejszenia liczby kart.

Zastosowanie metody dziurkowania ciągłego

Dzięki temu, że w warunkach stosowania EMC karty dziurkowane służą wyłącznie do jednorazowego wprowadzenia danych do maszyny i że dalsze przetwarzanie odbywa się z taśm lub dysków magnetycznych, przy opracowaniu NSP postanowiono zerwać ze stosowanym na maszynach licząco-analitycznych sztywnym wzorem karty. Wprowadzono mianowicie — tzw. metodę dziurkowania ciągłego (string punching) polegającą na przenoszeniu na karty dziurkowane zapisów z formularzy spisowych aż do całkowitego zapełnienia pojemności karty. Pozwala to poważnie zmniejszyć liczbę dziurkowanych kart dzięki ich lepszemu wykorzystaniu oraz dzięki temu, że cechy informacyjne dziurkuje się raz na początku karty — dla kilku kolejnych faktów umieszczonych na tej samej karcie; a nie jak w warunkach tradycyjnych — dla każdego faktu. Zmniejszenie liczby kart pozwoliło nie tylko zmniejszyć pracochłonność dziurkowania i kontroli kart, lecz również zmniejszyć czas wczytywania danych do EMC i wreszcie zaoszczędzić znaczną liczbę kart produkowanych z kartonu importowanego ze strefy dolarowej.

Metoda dziurkowania ciągłego stosowana jest w spisie budynków gospodarczych oraz w spisie budynków mieszkalnych. Oszczędności, które osiągnięte się dzięki tej metodzie ocenić można w sposób następujący:

Temat spisu	Liczba kart w tys.		Oszczędność kart w tys.	Oszczędność czasu w godz.	
	przy metodzie tradycyjnej	przy metodzie dziurkowania ciągłego		na dziurkowanie i kontrole kart	na wprowadzanie danych do EMC
Spis budynków gospodarczych	7600	4370	3230	12000	107
Spis budynków mieszkalnych	4500	1050	3450	8100	122

Jak wynika z powyższych danych zastosowanie nowej metody dziurkowania kart w NSP pozwoli zaoszczędzić ponad 20 tys. pracowniko-godzin dziurkowania i kontroli, 229 godzin pracy EMC oraz 6,7 mln kart. W wyrażeniu pieniężnym oznacza to oszczędność ponad 1,5 mln zł.

Automatyczne łączenie informacji pochodzących z różnych rozdziałów spisu

W warunkach opracowań na maszynach licząco-analitycznych każdy temat badań statystycznych, jeśli umieszczony został na odrębnym formularzu lub w odrębnym dziale formularza oraz jeśli wydziurkowany został na odrębnej karcie — musiał być opracowywany odrębnie. Automatyczne łączenie informacji pochodzących z różnych badań było bardzo trudne, a w przypadkach bardziej złożonych — niemożliwe. W opracowaniach materiałów dotychczasowych spisów wyrażało się to tym, że np. opracowując informację o budynkach mieszkalnych, po przeprowadzeniu spisu na formularzu budynkowym przenoszono ręcznie szereg danych z formularza ludnościowo-mieszkaniowego i odwrotnie, niektóre cechy z formularza budynkowego przenoszono ręcznie do formularza ludnościowo-mieszkaniowego, po czym dopiero cechy te dziurkowano w odpowiednich kartach.

W spisie 1970 r., kierując się chęcią maksymalnego ograniczenia pracy ręcznej na karty dziurkowane z formularza budynkowego przenosić się będzie wyłącznie cechy charakteryzujące budynek, natomiast wszystkie cechy znajdujące się na formularzu ludnościowo-mieszkaniowym przeniesione będą automatycznie przez maszynę wprost z taśm magnetycznych, na których zapisane będą informacje o mieszkaniach i ludności.

W ten sposób w NSP — 1970 na zbiór informacji budynkowej automatycznie przenoszone będą ze zbioru ludnościowo-mieszkaniowego następujące dane: liczba mieszkańców, powierzchnia mieszkań, liczba izb i liczba ludności.

Jednocześnie z drugiej strony ze zbioru informacji o budynkach przeniesione zostaną automatycznie na zbiór mieszkaniowy symbole formy własności i roku budowy budynku.

Efekty uzyskane dzięki zastosowaniu powyższej metody można oszacować następująco:

- oszczędność czasu ręcznego przenoszenia cech na formularze budynkowe (przyjmując wydajność 300 liczb na godzinę) **60000 godzin**,
- oszczędność czasu ręcznego przenoszenia cech na formularze ludnościowo-mieszkaniowe **66000 godzin**,

— zmniejszenie pracochłonności dziurkowania i kontroli kart³⁾ **18000 godzin**.

Niezależnie od przytoczonych wyżej oszczędności zastosowanie metody automatycznego łączenia danych pochodzących z różnych rozdziałów spisu pozwoli uzyskać znacznie dokładniejszą informację.

Ocena efektów zastosowania nowych metod przetwarzania NSP

Jak podkreślono na początku, przyjęty przez komisję spisową program Narodowego Spisu Powszechnego był tak obszerny, że jego opracowanie byłoby praktycznie niemożliwe w terminach ustalonych decyzją Rządu. Możliwość realizacji tak pomyślanego programu spisu uzasadniano faktem przewidywanego uruchomienia maszyn elektronicznych, przy czym nie zawsze pamiętano o tym, że zastosowanie maszyn elektronicznych w normalnych warunkach daje wprawdzie zasadnicze przyspieszenie opracowań, ale tylko na etapie samego przetwarzania i nie ma większego wpływu na pracochłonność etapów prac przygotowawczych, a więc symbolizacji i dziurkowania kart.

Stojąc przed koniecznością realizacji zadań, jak wydawało się początkowo, niemożliwych do wykonania, przystąpiono z dużym nakładem pracy programistów Ośrodka i specjalistów Biura Spisów do szczegółowej analizy poszczególnych faz opracowań; przede wszystkim rozpatrzono możliwość eliminacji poszczególnych operacji ręcznych i powierzenia ich wykonania maszynie elektronicznej. Poprzednia praktyka stosowania EMC do prac statystycznych wykazała ponad wszelką wątpliwość, że wszystkie te czynności, których sposób wykonania można określić i opisać w sposób jednoznaczny, maszyna elektroniczna może wykonać wielokrotnie szybciej i dokładniej niż człowiek.

Zastosowanie po raz pierwszy na skalę masową trzech podstawowych, nowych metod opracowania, a mianowicie automatycznej symbolizacji, dziurkowania ciągłego i automatycznego przenoszenia danych z różnych badań, według obecnych, w pełni uzasadnionych, przewidywań pozwoli zrealizować przyjęty program spisu w ustalonych terminach. Według bardziej optymistycznych kalkulacji wydaje się nawet realne pewnie przyspieszenie tych terminów. Jednocześnie nie zajdzie potrzeba wprowadzania drastycznych ograniczeń w realizacji bieżącego programu badań GUS.

Reasumując przytoczone poprzednio dane można ocenić, że zastosowanie nowych metod opracowania spisu przyniesie następujące efekty⁴⁾:

Wyszczególnienie	Zmniejszenie pracochłonności symbolizacji i dziurkowania w tys. pracown.-godz.	Zmniejszenie zużycia kart dziurkowanych w tys.	Oszczędność czasu EMC w godz.	Suma oszczędności w tys. zł
O g ó ł e m	1889	16780	559	43010
Automatyczne nadawanie symboli	1725	10000	330	38290
Metoda dziurkowania ciągłego	20	6780	229	1660
Automatyczne przenoszenie informacji z różnych rozdziałów spisu	144	—	—	3060

³⁾ W danej pozycji ujęto wyłącznie oszczędność uzyskaną dzięki zmniejszeniu liczby dziurkowanych cech. Oszczędność uzyskaną dzięki metodzie dziurkowania ciągłego wykazano w poprzednim punkcie.

⁴⁾ W obliczeniach tych przyjęto koszt 1 godziny symbolizacji — 20 zł, koszt 1 godz. dziurkowania i kontroli — 30 zł, i koszt pracy EMC — 3000 zł za 1 godz.

Trzeba jednocześnie stwierdzić, że zastosowanie automatycznej symbolizacji zwiększy nieco pracochłonność przetwarzania spisu na EMC. Szacuje się, że czynność ta wymagać będzie około 150—160 godzin pracy EMC. Również automatyczne przenoszenie danych ze zbioru budynkowego na zbiór mieszkaniowy i odwrotnie wymagać będzie dodatkowego czasu na EMC. Czas ten oszacować można na około 40—60 godz.

Liczby powyższe zmniejszą oszczędność czasu EMC uzyskaną dzięki zastosowaniu nowych metod z 559 godz. do około 350 godz., a oszczędność w wyrażeniu pieniężnym z 43 do 42,4 mln zł. Daje to w sumie oszczędność równą mniej więcej wartości 2 elektronicznych maszyn cyfrowych „Odra 1304”.

Należy podkreślić, że przytoczone wyżej dane **nie stanowią oceny efektywności zastosowania EMC w przetwarzaniu danych spisu w ogóle. Charakteryzują one wyłącznie efektywność wynikającą z usprawnienia metod opracowania danych spisu.**

Określenie ogólnej efektywności zastosowania EMC w opracowaniu spisu wymagałoby porównania czasu i kosztów na dalszych etapach opracowań. Dokonywanie takich obliczeń obecnie byłoby przedwczesne z uwagi na trudności ścisłego przewidywania praco-

chłonności wykonania poszczególnych etapów przetwarzania na EMC.

Orientacyjnie można podać, że pracochłonność przetwarzania spisu 1960 r. na maszynach licząco-analitycznych wynosiła około 566 tys. godzin, natomiast pracochłonność przetwarzania NSP 1970 r. na EMC szacuje się na około 12—13 tys. godzin. Jeśli przyjąć, że program opracowań obecnego spisu jest dwukrotnie większy w porównaniu ze spisem z 1960 r. to można by stwierdzić, że zastosowanie EMC przyniesie mniej więcej 90—100-krotne zwiększenie wydajności przetwarzania w porównaniu z maszynami licząco-analitycznymi.

Znaczenia zastosowania maszyn elektronicznych w opracowaniu NSP 1970 nie należy jednak ograniczać wyłącznie do zmniejszenia pracochłonności czy obniżenia kosztów opracowania⁵⁾. Wpływ tych maszyn na opracowanie i przyszłe wykorzystanie materiałów spisu jest o wiele bardziej wszechstronny. Sprawy te jednak wymagają odrębnego omówienia.

⁵⁾ Procent obniżki kosztów przetwarzania spisu będzie znacznie niższy od procentu wzrostu wydajności w godzinach z uwagi na bardzo wysoki koszt maszyn elektronicznych.

INFORMACJE

Antoni Bączkowski

Uprzemysłowienie i mechanizacja budownictwa realizowanego przez państwowe przedsiębiorstwa budowlano-montażowe

Na podstawie składanych przez państwowe przedsiębiorstwa budowlano-montażowe sprawozdań z wykonania planu rozwoju techniki, sprawozdań z wykorzystania maszyn budowlanych oraz innych, dodatkowo zebranych informacji przeprowadzono próbę oceny postępu osiągniętego w latach 1966—1969 w technice produkcji budowlano-montażowej oraz aktualnego stanu tej techniki.

Analiza wymienionych materiałów wykazuje, że w latach 1966—1969 osiągnięto dalszy znaczny postęp w uprzemysłowieniu produkcji budowlano-montażowej. W uosobionych przedsiębiorstwach budowlano-montażowych rozwinęły się i zaczęły odgrywać dominującą rolę uprzemysłowione metody wznoszenia stanu surowego budynków. W budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej rozwój uprzemysłowionych metod wyrażał się w tym czasie głównie w rozszerzeniu zakresu stosowania metod: wielkopłytkowej, wielkoblokowej i monolitycznej.

Rozwój uprzemysłowienia budownictwa mieszkaniowego charakteryzowany przez procentowy udział kubatury budynków wzniesionych metodami uprzemysłowionymi w ogólnej kubaturze budynków mieszkalnych, przekazanych w latach 1966—1969 prezentuje tabl. 1 na str. 29 oraz poniższy wykres nr 1.

KUBATURA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH, REALIZOWANYCH PRZEZ PAŃSTWOWE PRZEDSIĘBIORSTWA BUDOWLANO-MONTAŻOWE /według metod wykonania/

