

GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OFFICE CENTRAL DE STATISTIQUE DE LA RÉPUBLIQUE POLONAISE



K W A R T A L N I K
S T A T Y S T Y C Z N Y
REVUE TRIMESTRIELLE DE STATISTIQUE

TOM XI – TOME XI

1934

WARSZAWA

NAKŁADEM GŁÓWNEGO URZĘDU STATYSTYCZNEGO

KOMITET REDAKCYJNY GŁÓWNEGO URZĘDU STATYSTYCZNEGO

Przewodniczący:

Dyrektor Gł. U. St. — Edward Szturm de Sztrem

Członkowie:

Stefan Szulc — *Redaktor główny*

Karol Czernicki — *Zastępca redaktora głównego*

Władysław Malinowski

Jan Derengowski — *Sekretarz redakcji*

COMITÉ DE RÉDACTION DE L'OFFICE CENTRAL DE STATISTIQUE

Président:

Directeur de l'Off. Centr. de Stat. — Edward Szturm de Sztrem

Membres:

Stefan Szulc — *Rédacteur en chef*

Karol Czernicki — *Rédacteur suppléant*

Władysław Malinowski

Jan Derengowski — *Secrétaire de rédaction*

Sekretariat redakcji — tel. 232-79

Za opinie wyrażone w artykułach drukowanych w wydawnictwach Głównego Urzędu Statystycznego odpowiada podpisany autor.

Les articles insérés dans les publications de l'Office Central de Statistique traduisent les opinions des auteurs signant les articles.

S P I S R Z E C Z Y

Rok 1934, tom XI

Artykuły

	Zeszyt	Str.
B. E. i L. L. Możliwość wykorzystywania opracowań wyników spisu ludności dla badań monograficznych	I	122
Fogelson S. O interpretacji i zakresie stosowności miar korelacji	I	1
Fogelson S. O częstości występowania sieroctwa	I	96
Fogelson S. i Rajchman A. Jeszcze o jednej z matematycznych teorii „konjunktury”	III—IV	562
Grużewska-Milicer H. Zagadnienie rozkładu cen ziemi na ceny jej składowych gatunków	I	39
Grużewska-Milicer H. O miarach statystycznych	III—IV	544
Kołodziejczyk Stanisław. O pewnej klasie hipotez statystycznych, związanych z metodą najmniejszych kwadratów	III - IV	357
Lewy Stefan. Międzynarodowe porównanie cen hurtowych w latach 1923 — 1932	III—IV	428
Malinowski Władysław Dr. Struktura rozdziału kredytów bankowych w Polsce	II	189
Miller Juliusz Inż. Niebezpieczne momenty w organizacji i przebiegu maszynowego opracowania danych statystycznych	I	64
Przytkowski Mieczysław. Nowa klasyfikacja towarowa w polskiej statystyce handlu zagranicznego	I	113
Radlicz Halina. Uwagi o zaludnieniu wschodnich województw Rzeczypospolitej Polskiej	II	279
Wiśniewski Jan Dr. Krzywa logarytmiczna i jej zastosowanie	II	298
Wiśniewski Jan Dr. Kilka uwag o miarach korelacji	III—IV	535

Kronika, sprawozdania, notatki

	Zeszyt	Str.
Buczyński B. i Fogelson S. Przegląd obcych czasopism statystycznych	I, II, III—IV	144, 325 595
Przegląd artykułów statystycznych w polskich czasopismach	I, II	126, 323
Sprawozdania	III—IV	613
Sekcja Statystyczna Towarzystwa Ekonomistów i Statystyków Polskich	III—IV	626
IV Sesja Międzynarodowego Towarzystwa Ekonometrycznego	III—IV	624
XIX Sesja Międzynarodowego Instytutu Statystycznego w Meksyku	I	182
Nowa dziedzina działalności Royal Statistical Society	III—IV	627
Druga Sesja Komitetu Ekspertów Statystycznych przy Lidze Narodów	I	185
Pierwsza Sesja Komitetu Ekspertów Statystycznych przy Międzynarodowym Biurze Pracy	I	186
Polski Instytut Badania Zagadnień Ludnościowych	I	187
Fogelson S. Dr. H. Berliner (1883 — 1934). Wspomnienie pośmiertne	III—IV	628

Ustawy, rozporządzenia, ogłoszenia

Ogłoszenie Głównego Urzędu Statystycznego z dnia 4.I 1933 r. w sprawie zmian w Wykazie Statystycznym Towarów, służącym za podstawę zgłoszeń statystycznych	I	188
Ogłoszenie Głównego Urzędu Statystycznego z dnia 24.XI 1933 r. w sprawie Wykazu Statystycznego Towarów, służącego za podstawę zgłoszeń do statystyki celnej	I	188

TABLE DES MATIÈRES

Année 1934, tome XI

Articles

	Fascicule	Page
B. E. et L. L. La possibilité d'utiliser les élaborations des résultats du recensement de la population pour les études monographiques	I	122
Fogelson S. Sur l'interprétation et l'applicabilité des mesures de corrélation	I	1
Fogelson S. Sur la fréquence de l'orphelinage	I	96
Fogelson S. et Rajchman A. Considérations à propos d'une théorie mathématique concernant la „conjoncture”	III—IV	562
Grużewska-Milicer H. Le problème de la décomposition des prix des terrains selon les prix des terres composantes	I	39
Grużewska-Milicer H. Sur les mesures statistiques	III—IV	544
Kołodziejczyk Stanisław. Sur une classe des hypothèses statistiques, associées à la théorie des moindres carrés	III—IV	357
Lewy Stefan. Comparaison internationale des prix de gros en 1923 — 1932	III—IV	428
Malinowski Władysław Dr. La structure de la répartition des crédits bancaires en Pologne	II	189
Miller Juliusz Ing. Moments dangereux dans l'organisation et la marche des travaux de dépouillement mécanique des données statistiques	I	64
Przyppkowski Mieczysław. La nouvelle classification des marchandises dans la statistique du commerce extérieur	I	113
Radlicz Halina. Observations concernant le peuplement des départements de l'Est de la République Polonaise	II	279
Wiśniewski Jan Dr. La courbe logarithmique et ses applications	II	298
Wiśniewski Jan Dr. Quelques remarques sur les mesures de la corrélation	III—IV	535

Chronique, compte - rendus, notices

	Fascicule	Page
Buczyński B. et Fogelson S. Revue des périodiques étrangers	I—II, III—IV	144,325, 595
Revue des articles statistiques dans les périodiques polonais	I—II	126, 323,
Comptes-rendus	III—IV	613
Section statistique de la Société des économistes et des statisticiens polonais	III—IV	626
IV-e Session de la Société Internationale Econométrique	III—IV	624
XIX-e Session de l'Institut International de Statistique à Mexico	I	182
Le nouveau domaine de l'activité de la Royal Statistical Society	III—IV	627
Deuxième Session du Comité d'Experts statistiques auprès de la Société des Nations	I	185
Première Session du Comité d'Experts statistiques auprès du Bureau International du Travail	I	186
Institut Polonais des Recherches sur les Problèmes de la Population	I	187
Fogelson S. Dr. H. Berliner (1883—1934). Notice commémorative	III—IV	628

Lois, décrets, arrêtés

Avis de l'Office Central de Statistique du 4.I 1933 au sujet des modifications apportées au Répertoire Statistique des Marchandises, servant de base aux déclarations statistiques	I	188
Avis de l'Office Central de Statistique du 24.XI 1933 au sujet du Répertoire Statistique des Marchandises, servant de base aux déclarations à la statistique douanière	I	188

GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ



KWARTALNIK STATYSTYCZNY

TOM XI, ZESZYT 1

1934

WARSZAWA

NAKŁADEM GŁÓWNEGO URZĘDU STATYSTYCZNEGO

WYDAWNICTWA GŁÓWNEGO URZĘDU STATYSTYCZNEGO

	Złotych
I MAŁY ROCZNIK STATYSTYCZNY 1934. Wydanie polskie .	1,00
Oddzielne wydania francuskie, angielskie i niemieckie po .	2,00
II ROCZNIK STATYSTYKI MIAST POLSKICH Ostatni rocznik za rok 1930	4,00
III ATLAS STATYSTYCZNY RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ. Wydany w r. 1930 .	20,00
IV KWARTALNIK STATYSTYCZNY	
Prenumerata roczna w kraju .	28,00
Cena zeszytu oddzielnego według kalkulacji kosztów .	
V STATYSTYKA PRACY (kwartalnik)	
Prenumerata roczna w kraju .	10,00
Zeszyt oddzielny .	3,00
VI STATYSTYKA CEN (kwartalnik)	
Prenumerata roczna w kraju .	6,00
Zeszyt oddzielny .	2,00
VII HANDEL ZAGRANICZNY (miesięcznik)	
Prenumerata roczna w kraju .	32,00
Zeszyt oddzielny .	3,00
VIII WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE (trzy razy na miesiąc)	
Prenumerata roczna w kraju .	16,00
Zeszyt oddzielny .	0,60
IX STATYSTYKA POLSKI. Wydawnictwo ukazuje się zeszytami, poświęconymi poszczególnym zagadnieniom. Do r. 1932 zeszyty opatrzone były numeracją rzymską. W latach 1932 i 1933 Statystyka Polski ukazywała się w dwóch serjach: A i B, opatrzonych każdą kolejną numeracją arabską. Od r. 1934 dawne serje zostały zamknięte i rozpoczęta została nowa serja C (format znormalizowany A ₄) z kolejną numeracją arabską.	
W serji A Statystyki Polski były drukowane między innymi:	
Drugi powszechny spis ludności z dn. 9.XII 1931 r. Formuły i instrukcje spisowe (tom 1) .	6,00
Małżeństwa, urodzenia i zgony (tom 27) .	5,00
W serji B Statystyki Polski ukazało się między innymi:	
Zesz. 13. Mieszkania. Dane tymczasowe na podstawie drugiego powszechnego spisu ludności z dn. 9.XII 1931 .	1,60
„ 24. Preliminarze budżetowe związków samorządowych na rok 1933/34 .	1,60
Serja C	
Zesz. 1a. Statystyka przemysłowa 1932 cz. I .	3,00
„ 2. Przyczyny rozbieżności pomiędzy danymi statystyki polskiej i obcej w zakresie handlu zagranicznego .	3,00
„ 3. Statystyka życia umysłowego i kulturalnego .	1,20
„ 6a i b. Rocznik handlu Zagranicznego i W. M. Gdańska. Część I i II, 1933 .	6,00
„ 7. Ubój zwierząt gospodarskich, 1932 .	
„ 10. Statystyka pocztowa, telegraficzna i telefoniczna za r. 1933 .	1,00

Pełny spis wydawnictw ogłoszony został w Katalogu Wydawnictw Głównego Urzędu Statystycznego.

Od cen wyżej podanych udziela się 25% rabatu księgarniom, instytucjom państwowym i samorządowym; dolicza się zaś koszty wysyłki, które obciążają nabywcę, z wyjątkiem prenumeraty, do której koszty wysyłki są już włączone.

KWARTALNIK STATYSTYCZNY, TOM XI, ZESZYT 1
REVUE TRIMESTRIELLE DE STATISTIQUE, TOME XI,
FASCICULE 1

1 9 3 4

GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ



KWARTALNIK STATYSTYCZNY

TOM XI, ZESZYT 1

1934

WARSZAWA

NAKŁADEM GŁÓWNEGO URZĘDU STATYSTYCZNEGO

KOMITET REDAKCYJNY GŁÓWNEGO URZĘDU STATYSTYCZNEGO

Przewodniczący:

Dyrektor Gł. U. St. — Edward Szturm de Sztrem

Członkowie:

Stefan Szulc — *Redaktor główny*

Karol Czernicki — *Zastępca redaktora głównego*

Władysław Malinowski

Jan Derengowski — *Sekretarz redakcji*

COMITÉ DE REDACTION DE L'OFFICE CENTRAL DE STATISTIQUE

Président:

Directeur de l'Off. Centr. de Stat. — Edward Szturm de Sztrem

Membres:

Stefan Szulc — *Rédacteur de chef*

Karol Czernicki — *Rédacteur suppléant*

Władysław Malinowski

Jan Derengowski — *Secrétaire de rédaction*

Sekretariat redakcji — tel. 232-79

SPIS RZECZY

	Str.
S. FOGELSON	
O interpretacji i zakresie stosowalności miar korelacji	1
H. MILICER - GRUŻEWSKA	
Zagadnienie rozkładu cen ziemi na ceny jej składowych gatunków	39
Inż. JULJUSZ MILLER	
Niebezpieczne momenty w organizacji i przebiegu maszynowego opracowania danych statystycznych	64
S. FOGELSON	
O częstości występowania sieroctwa	96
MIECZYŚLAW PRZYPKOWSKI	
Nowa klasyfikacja towarowa w polskiej statystyce handlu zagranicznego	113
E. B. i L. L.	
Możliwość wykorzystywania opracowań wyników spisu ludności dla badań monograficznych	122
Przegląd artykułów statystycznych w polskich czasopismach	126
B. BUCZYŃSKI i S. FOGELSON	
Przegląd obcych czasopism statystycznych	144
KRONIKA	
XIX Sesja Międzynarodowego Instytutu Statystycznego w Meksyku	182
Druga Sesja Komitetu Ekspertów Statystycznych przy Lidze Narodów	185
Pierwsza Sesja Komitetu Ekspertów Statystycznych przy Międzynarodowym Biurze Pracy	186
Polski Instytut Badania Zagadnień Ludnościowych	187
Ustawy, rozporządzenia, ogłoszenia	188

TABLE DES MATIÈRES

	Page
S. FOGELSON	
Sur l'interprétation et l'applicabilité des mesures de corrélation	1
H. MILICER - GRUZEWSKA	
Le problème de la décomposition des prix des terrains selon les prix de terres composantes	39
Ing. JULJUSZ MILLER	
Moments dangereux dans l'organisation et la marche des travaux de dépouillement mécanique des données statistiques	64
S. FOGELSON	
Sur la fréquence de l'orphelinage	96
MIECZYŚLAW PRZYPKOWSKI	
La nouvelle classification des marchandises dans la statistique du commerce extérieur	113
E. B. et L. L.	
La possibilité d'utiliser les élaborations des résultats du recensement de la population pour des études monographiques	122
Revue des articles statistiques dans les périodiques polonais	126
B. BUCZYŃSKI et S. FOGELSON	
Revue des périodiques étrangers	144
CHRONIQUE	
XIX-e Session de l'Institut International de Statistique à Mexico	182
Deuxième Session du Comité d'Experts statistiques auprès de la Société des Nations	185
Première Session du Comité d'Experts statistiques auprès du Bureau International du Travail	186
Institut Polonais des Recherches sur les Problèmes de la Population	187
Lois, décrets, arrêtés	188

INŻ. JULJUSZ MILLER

Niebezpieczne momenty w organizacji i przebiegu maszynowego opracowania danych statystycznych ¹

Maszynowe opracowanie danych statystycznych ma bardzo wiele stron dodatnich, dzięki którym w technice opracowania danych statystycznych zajmuje coraz poczetniejsze miejsce, wypierając metody ręcznej pracy.

Najważniejsze zalety pracy maszynowej są następujące:

- 1) Taniaść (szczególnie dla opracowań o charakterze masowym).
- 2) Możliwość dostosowania dokładności pracy do wymaganego poziomu, co wybitnie wiąże się z kwestją kosztów.
- 3) Możliwość stosowania ścisłej kontroli każdego odcinka pracy.
- 4) Możliwość znacznie większego wykorzystania materiału pierwotnego, aniżeli na to pozwala ręczne opracowanie.
- 5) Szybkość przeprowadzenia opracowania.
- 6) Możliwość stosowania uproszczeń (np. masowe obliczanie wieku na podstawie dat urodzenia i zajścia badanego faktu).
- 7) Możliwość wykrywania błędów w materiale opracowywanym i usuwania ich.

Jednak, jak wskazują nam liczne przykłady z praktyki, metoda pracy maszynowej obok licznych zalet tai w sobie źródła niebezpieczeństw,

¹ Technika pracy maszynowych opracowań danych statystycznych omawiana jest w następujących pracach autora niniejszego artykułu:

a) *O dokładności opracowania danych statystycznych przez pomocy maszyn syst. „Powers'a”*, Kwartalnik Statystyczny, r. 1928, tom V, zes. 1,

b) *Historja, rozwój i stan obecny maszynowego opracowania danych statystycznych w Głównym Urzędzie Statystycznym* Kwartalnik Statystyczny r. 1930, tom VII, zes. 2,

c) *Rationalisation du depouillement mécanique*, Revue Internationale des Sciences administratives année 1930, Nr. 2.

d) *Zastosowanie segregatorów do masowego obliczania wieku przy maszynowym opracowaniu statystyki ruchu naturalnego ludności* Kwartalnik Statystyczny r. 1933, tom X, zeszyt 2—3,

e) *Podstawy kalkulacji kosztów maszynowego opracowania danych statystycznych* Kwartalnik Statystyczny r. 1931, tom VIII, zes. 3.

bardzo nieraz groźnych dla ostatecznych wyników pracy. Dlatego organizator i kierownik opracowania maszynowego dat statystycznych winien jasno zdawać sobie sprawę z tych niebezpiecznych momentów, jakie tkwią w metodzie pracy. Pomoże mu to w należytej organizacji opracowania i utrzymania go na dostatecznym poziomie dokładności.

Teoretyczny szemat maszynowej pracy jest prosty. Jednak prostota ta jest iluzoryczną. Jesteśmy świadkami faktów, iż szereg prób maszynowego opracowania dat statystycznych dało wyniki wysoce niezadawalające. Zdarzają się wypadki, że podjęte wielkim kosztem maszynowe opracowania dat statystycznych o charakterze masowym zostają poniecane.

Powstaje pytanie, gdzie tkwi przyczyna rozdźwięku między bogatą w perspektywy teorią i nieraz przykrą rzeczywistością.

Autor niniejszego artykułu na zasadzie wieloletniego doświadczenia z maszynowymi opracowaniami dat statystycznych w Głównym Urzędzie Statystycznym i po zaznajomieniu się z przyczynami niepowodzeń opracowań, przyszedł do przekonania, że istota zła tkwi w braku prawidłowego ujęcia tych wszystkich czynników, od których zależy wybór metody pracy, oraz braku należytego doświadczenia w posługiwaniu się metodą pracy maszynowej.

Dlatego, chociaż maszynowe opracowanie poza kwestją kosztów wnosi duże wartości w technikę pracy, uważam, iż ostrzeżenie przed bezkrytycznym posługiwaniem się maszynami statystycznymi, względnie niedocenianiem konieczności nabycia niezbędnej wiedzy i doświadczenia przed przystąpieniem do organizacji opracowań maszynowych może zaoszczędzić niejedno przykre rozczarowanie.

Jednym z pierwszych niebezpieczeństw jest błędne stosowanie metody pracy maszynowej. Istnieje u osób, stykających się z opracowaniem dat statystycznych, przeświadczenie, że maszynowe opracowanie nadaje się jedynie do dochodzeń o charakterze masowym.

Jest to przeświadczenie niezupełnie zgodne z rzeczywistością i stwarza szkodliwe sugestje. Po pierwsze, pojęcie masowego dochodzenia jest dość rozciągle. Po drugie, o zastosowaniu maszyn nie tyle decyduje wielkość badanej masy, ile głębokość analizy, wielostronność opracowania. Zdarza się, iż koszt maszynowego opracowania dochodzenia masowego przy szczerym zakresie analizy materiału jest wyższy niż ręcznego. Natomiast dochodzenia dotyczące kilku tysięcy jednostek obserwacyjnych może z powodzeniem nadawać się do maszynowego opracowania, o ile analiza materiału jest dość rozbudowana.

W każdym poszczególnym przypadku musi decydować porównawcza kalkulacja kosztów z uwzględnieniem motywów dodatkowych.

Niestety, metody obliczania kosztów szczególnie przy ręcznej pracy nie są ściśle ustalone. Łatwiej stosunkowo przedstawia się sprawa z obliczaniem kosztów maszynowego opracowania¹.

Jednakże w większości wypadków wystarczy przybliżone obliczenie kosztów ręcznego opracowania, gdyż zwykle decydujemy się na korzystanie z pomocy maszyn pod warunkiem osiągnięcia znacznych oszczędności, gdy różnica kosztów jest dość jaskrawa. Dlatego wielka ścisłość w obliczaniu kosztów ręcznego opracowania nie ma decydującego znaczenia. Punktem podstawowym do wzmiankowanego obliczenia kosztów ręcznej pracy służą zwykle wyniki wyjściowe w postaci tablic użytkowych względnie publikacyjnych. Dają one możliwość ogólnego obliczenia liczby elementów ręcznej segregacji i notowań w tablicach roboczych oraz liczby składników do sumowania. O ile w wypadkach obszerniejszych dochodzeń korzystamy z kart pomocniczych (pierwowzór karty maszynowej), należy ująć jeszcze koszt sporządzenia tych kart i przeniesienia na nie danych z podstawowych dokumentów.

Intensywność ręcznej segregacji łącznie z adnotacjami w tablicach roboczych waha się zwykle około 300 segregacyjnych jednostek na 1 godzinę pracy 1 pracownika. Intensywność sumowania przy posługiwaniu się elektrycznymi sumatorami waha się średnio około 500 składników na godzinę, przyczem, o ile składnikami są liczby 2 — 3 cyfrowe, intensywność może przekroczyć 1 000 składników na 1 godzinę pracy 1 pracownika. Przy składnikach, które są liczby wielocyfrowe (ponad 5), wydajność może być niższa niż 500 na 1 godzinę pracy 1 pracownika.

Koszty opracowania zasadniczo dzielimy na robociznę i wydatki rzeczowe. Do wydatków rzeczowych należy odnieść oprócz zwykłych wydatków kancelaryjnych amortyzację i konserwację maszyn i przyrządów pomocniczych, koszt najmu lokalu, utrzymanie go w porządku, oświetlenie.

Koszty robocizny choćby w przybliżeniu znajdziemy, obliczywszy ilość pracowniko-godzin na podstawie ilości elementów pracy i orientacyjnych intensywności. Dodać do tego należy koszty administracyjne i wprowadzić poprawkę, uwzględniającą urlopy i choroby pracowników. Można w przybliżeniu przyjąć, iż koszty administracyjne stanowią od 10 do 20% kosztów robocizny, czas zaś stracony na choroby, urlopy i opuszczenia pracy z różnych powodów wynosi około 15% czasu robocizny.

Należy dodać, iż przy porównawczym zestawieniu kosztów można nie ujmować tych momentów pracy, które muszą być wykonane w wypadku ręcznego i w wypadku maszynowego opracowania, na przykład rewizję zupełności i dokładności materiału. Mając chociażby przybliżone sposoby obliczania kosztów ręcznej i maszyno-

¹ Obacz *Podstawy kalkulacji kosztów maszynowego opracowania dat statystycznych* l. c

w jej pracy, winniśmy przede wszystkim ocenić obie metody pod kątem widzenia oszczędnościowym.

Z tego punktu widzenia decyzja o zastosowaniu pracy maszynowej jest pierwszym niebezpiecznym momentem, który należy ocenić możliwie jak najskrupulatniej. Jak wykazałem bowiem w swej pracy p. t. *Podstawy obliczenia kosztów maszynowego opracowania dał statystycznych* koszty rzeczowe przy stosowaniu maszyn są bardzo znaczne i mogą wynosić ponad 60% ogółu kosztów. W razie nieprawidłowej oceny i konieczności zaniechania pracy maszyn możemy się narazić na niepotrzebne i nieraz bardzo duże straty.

Dla przykładu pozwolę sobie przytoczyć w ogólnych zarysach zestawienie kosztów maszynowego i ręcznego opracowania dla dwu opracowań¹. Jednego, obejmującego znaczną masę statystyczną ale o dość szczupłym zakresie badania i drugiego, dotyczącego mniejszej masy ale poddanej szerszemu badaniu.

I przykład. Przypuśćmy, że mamy do zbadania 1 rocznik poborowych w ogólnej ilości 300 000 osób. Przedmiotem badań jest średnia waga i wzrost poborowych w okręgach P. K. U. (powiatowe komendy uzupełnień) z uwzględnieniem wyznania poborowych.

Dokumentem podstawowym będzie karta indywidualna, zawierająca dane o wyznaniu poborowego, wzroście i wadze. Zakładamy, iż materiał jest zgrupowany według okręgów P. K. U.

Przy ręcznym opracowaniu będziemy musieli posegregować karty indywidualne według wyznania poborowych z ustaleniem ilości poborowych każdego wyznania. Zakładamy, iż będziemy badali 9 ważniejszych wyznań. Inne wyznania połączone zostaną w grupie mieszanej. Po ukończeniu segregacji zsumujemy na sumatorach elektrycznych w obrębie każdej grupy wyznaniowej dane o wzroście, następnie dane o wadze. Dzieląc otrzymane wyniki na ilości poborowych w grupie, otrzymamy średni wzrost względnie średnią wagę. Z opisu pracy wynika, iż ilość elementów segregacji wyniesie 300 000. Ilość składników przy sumowaniu wyniesie 600 000. Prace wstępne (rewizja zupełności i dokładności materiału) jak również obliczenie średnich pomijam, gdyż mają one miejsce i przy maszynowym wykonaniu opracowania. Przy obliczaniu robocizny przyjmę jako orientacyjną wydajność ręcznej segregacji 300 kart na 1 godzinę 1 pracownika. Przy sumowaniu — 500 składników na 1 godzinę 1 pracownika. Jako opłatę przyjmę 1 zł. 20 gr. za 1 godzinę pracy szeregowego pracownika i 2 zł. 50 gr. za 1 godzinę pracy kierownictwa.

¹ Chociaż przykłady mają za zadanie wskazać tylko ogólną drogę rozumowania, oparte są na danych z praktyki Oddziału Maszyn w Głównym Urzędzie Statystycznym.

Praca przeprowadzona ze 100% kontrolą.

Orientacyjny kosztorys ręcznego opracowania będzie następujący:

Ręczna segregacja	2 000 godz.	
Sumowanie	2 400 godz.	
Opuszczenia, urlopy, choroby,	660 godz.	
	Razem 5 060 godz. po 1 zł. 20 gr.	6 072 zł.
Kierownictwo	750 godz. po 2 zł. 50 gr.	1 875 zł.
Amortyzacja i remont sumatorów ¹		1 000 zł.
Inne wydatki		500 zł.
	Razem	8 447 zł.
	Z zaokrągleniem	8 500 zł.

Orientacyjny kosztorys tego opracowania przy użyciu maszyn statystycznych byłby następujący przy założeniu, iż wydajność pracy dziurkowania kart maszynowych wyniosłaby około 250 kart na 1 godzinę 1 pracownika, wydajność pracy kontroli dziurkowania około 200 kart na 1 godzinę 1 pracownika, wydajność segregowania około 5 000 kart na 1 godzinę pracy 1 pracownika i wydajność sumowania 3 000 kart na 1 godzinę pracy tabulatora. Opłaty za pracę jak przy pracy ręcznej. Amortyzacja maszyn, koszt kart maszynowych zgodnie z danymi w mej pracy p. tyt. *Podstawy kalkulacji kosztów maszynowego opracowania danych statystycznych z uwzględnieniem obecnej koniunktury rynkowej.*

Dziurkowanie kart maszynowych	1 200 godz.	
Kontrola	1 200 "	
Nadkontrola	120 "	
Segregacja	60 "	
Tabulacja	100 "	
Prace pomocnicze	100 "	
Choroby, urlopy, opuszczenia	400 "	
	Razem 3 180 godz. po 1 zł. 20 gr.	3 816 zł.
Kierownictwo 15% robocizny	450 godz. po 2 zł. 50 gr.	1 125 zł.
	Razem robocizna	4 941 zł.
Koszty rzeczowe:		
330 000 kart maszynowych po 9 zł. 50 gr. za 1 000		3 135 zł.
Amortyzacja dziurkarek i kontrolerek		420 zł.
" segregatorów		14 zł.
" tabulatorów		500 zł.
	Razem koszty rzeczowe	4 069 zł.
Ogółem koszty maszynowego opracowania		9 010 zł.
	Z zaokrągleniem	9 000 zł.

¹ Amortyzację sumatora obliczono na 5 lat pracy przy 100% wyzyskaniu maszyny.

Porównanie orientacyjnych zestawień kosztów ręcznego i maszynowego opracowania wykazuje, iż maszynowe opracowanie jest nieco droższe. Biorąc pod uwagę przybliżony charakter kosztorysów możemy stwierdzić tylko, iż pod względem kosztów maszynowe opracowanie nie ma w danym wypadku żadnej przewagi nad ręcznym.

Drugi przykład.

Mamy do zbadania materiał jednodniowego spisu ludności w warszawskich domach noclegowych, schroniskach miejskich dla bezdomnych i przytułkach dla starców i kalek. Ogółem około 6 000 osób. Badamy oznaczoną ludność według płci, wyznania, wieku, wykształcenia i zawodu subiektywnego. Uwzględniamy następujące kombinacje cech:

- 1) płeć, wyznanie, wiek
- 2) płeć, wyznanie, wykształcenie,
- 3) płeć, wyznanie, zawód subiektywny.

Materiałem podstawowym są indywidualne karty spisowe.

Przy ręcznym opracowaniu będziemy mieli około 40 000 elementów segregacji. Biorąc pod uwagę dość daleko idący podział materiału a także pracę łączenia pewnych grup przewidujemy, iż wydajność ręcznej segregacji z wpisywaniem do tablic i liczeniem nie przekroczy 200 elementów na 1 godzinę pracy 1 pracownika. Kontrola pracy 100%.

Orientacyjny kosztorys będzie następujący:

Ręczna segregacja	200 godz.		
Kontrola	200 "		
Opuszczenia, choroby, urlopy	60 "		
	<hr/>		
	Razem	460 godz. po 1 zł. 20 gr.	552 zł.
Kierownictwo		100 godz. po 2 zł. 50 gr.	250 zł.
		<hr/>	
		Ogółem	802 zł.

Innych kosztów nie bierzemy pod uwagę.

Maszynowe opracowanie

Przewidujemy, iż wydajność dziurkowania wyniesie około 200 kart na 1 godzinę pracy 1 pracownika. Kontrola około 150 kart na 1 godz. pracy 1 pracownika. Segregacja około 2 000 kart na 1 godzinę pracy 1 pracownika.

Na zasadzie tych danych otrzymamy:

Dziurkowanie	30 godz.		
Kontrola	40 godz.		
Nadkontrola	5 godz.		
Segregacja	20 godz.		
Prace pomocnicze	20 godz.		
Urlopy, choroby, opuszczenia	12 godz.		
		<hr/>	
Razem	127 godz. po 1 zł. 20 gr.	152 zł. 40 gr.	
Kierownictwo	15 godz. po 2 zł. 50 gr.	37 zł. 50 gr.	
		<hr/>	
	Razem robocizna	189 zł. 90 gr.	

Koszty rzeczowe

6 600 kart maszynowych po 9 zł. 50 gr.	62 zł. 10 gr.	
Amortyzacja i obsługa dziurkarki	10 zł.	
" " segregatora	4 zł.	
	<hr/>	
Razem koszty rzeczowe	76 zł. 70 gr.	

Ogółem koszty maszynowego opracowania 266 zł. 60 gr.

Z zaokrągleniem około 270 złotych.

W danym wypadku widzimy, iż badana masa statystyczna nie jest wielka. Jednak koszty maszynowego opracowania są jaskrawo mniejsze niż ręcznego. Omawiane przykłady mają na celu wypuklenie drogi rozumowania. Chciałem na tych przykładach dobitnie zaznaczyć, iż przy wyborze metody pracy ręcznej lub maszynowej nie należy się sugerować wielkością masy badanej a ściśle zważyć wpływ zakresu badania.

Nieprawidłowy wybór metody pracy, mniej groźny przy niewielkich opracowaniach, przy masowych, ogarniających np. dziesiątki milionów badanych faktów, może być przyczyną ogromnych strat, sięgających setek tysięcy a nawet milionów złotych.

Niebezpiecznym momentem w organizacji maszynowego opracowania jest sprawa wyboru maszyn. Chodzi tu nietyle o system maszyn ile o wzajemny stosunek dziurkarek, segregatorów i tabulatorów a także o to, czy kupować maszyny na własność, czy też wynajmować. Kosztorysy maszynowego opracowania są zwykle układane z uwzględnieniem optymalnego wykorzystania maszyn. Praktycznie zaś ta sprawa nie rozwiązuje się dość łatwo. Przypuśćmy, że obliczenie wykazało, iż opracowanie stałe (np. dochodzenie powtarzane co miesiąc) wymaga 800 pracowniko-godzin dziurkarek, 100 pracowniko-godzin segregatorów i 100 pracowniko-godzin tabulatorów.

Jeśli przyjmujemy, iż przy pracy 1 zmiany 1 maszyna pracuje około 170 godz. miesięcznie, to będziemy musieli rozporządzać 5 dziurkarkami, 1 segregatorem i 1 tabulatorem.

O ile dziurkarki będą wykorzystane dość dobrze, to segregator i tabulator będą częściowo nieczynne. Sprawa pogorszy się, jeśli wykonanie ma charakter terminowy. Przypuśćmy, iż opracowujemy dokumenty statystyki handlu zagranicznego. Deklaracje do opracowania wpływają stopniowo i codziennie. Po upływie miesiąca należy mieć wyniki handlu w przeciągu 5 dni. Z tego wynika, iż 100 godz. segregacji i 100 godz. tabulacji muszą być wykonane mniej niż w 5 dni, np. w 4 dni, biorąc pod uwagę kolejność operacji. Wtedy pozostaje jedyna ewentualność organizowania pracy segregacji i tabulacji w 3 zmiany. Postawione zagadnienie wiąże się z kwestją przemysłenia ścisłego harmonogramu pracy, przewidzenia i uwzględnienia możliwych niespodzianek (remont maszyn, ponowne dziurkowanie zepsutych kart w czasie pracy i t. d.). Harmonogram jest jeszcze niezbędny z tego powodu, iż wykonywanie pracy w tempie bardzo szybkim z uwzględnieniem dużej ilości materiału kartkowego kryje niebezpieczeństwo w stosunku do dokładności pracy. Następnie powstaje kwestja zatrudnienia pracowników przy segregatorach i tabulatorach w czasie, gdy oznaczone maszyny nie mają pracy. Przytoczone wyżej uwagi doprowadzają do logicznej konkluzji, iż wzmiankowane trudności można racjonalniej rozwiązać, gdy mamy większą ilość opracowań do wykonania z wyznaczeniem odpowiedniego terminu wykonania każdego z opracowań.

Zagadnienie kupna lub wynajmu maszyn jest bardzo skomplikowane. Każdy z wyszczególnionych sposobów zaopatrywania się w maszyny ma swe dodatnie i ujemne strony.

Eksploatacja maszyn kupionych w kalkulacji, a najczęściej w kalkulacji niedość przemyślanej, może wypaść taniej. Ale mamy tu do czynienia z szeregiem trudności, które mogą unicestwić dodatnie strony kupna. Przedewszystkiem mamy kłopot z utrzymywaniem maszyn w należytej technicznej sprawności. Nie należy zapominać, iż podstawowym warunkiem prawidłowego przebiegu maszynowego opracowania jest należyta sprawność maszyn. Tymczasem maszyny są naogół bardzo skomplikowane i przy nieodpowiednim technicznym dozorcze bardzo kapryśne. W pierwszym roku po zakupie sprawa zwykle przedstawia się znośnie. Ale potem, w miarę używania się części, trudności wzrastają. Specjalistów mechaników od tych maszyn w Polsce jest bardzo niewiele. Można cprawda korzystać z usług mechaników firmy, która sprzedała nam maszyny. Ale w ten sposób wpadamy w techniczną zależność od określonej firmy. Taka zależność z motywów zupełnie zrozumiałych nie jest pożądana.

Jest jeszcze jeden wzgląd natury ogólnej. Mianowicie najczęściej organizacje, posługujące się maszynowym opracowaniem danych statystycznych,

nie posiadają kierowniczych technicznych sił dość wyrobionych, aby z zupełnym zrozumieniem oceniać i usuwać techniczne trudności przy eksploatacji kupionych maszyn. Oprócz tego ogólne kierownictwo danej organizacji zmuszone jest do rozpatrywania i decydowania spraw nie wchodzących w zakres jego bezpośrednich zadań i uzdolnień. Nie mówiąc już o tem, iż to zafatwienie może być mylnem, samo odciąganie uwagi od zadań bezpośrednich jest bardzo szkodliwe i oczywiście kosztowne. Z tych względów kupno maszyn na własność może mieć rację bytu w organizacjach bardzo dużych, gdzie koszt opracowań na maszynach jest porządku setek tysięcy złotych. Pod tym warunkiem koszt eksploatacji maszyn we własnym zakresie może dać dodatnie wyniki. Wynajmowanie maszyn jest w kalkulacji nieco droższe. Prawdopodobnie firmy biorą pod uwagę konieczność szybszej amortyzacji maszyny.

Z punktu widzenia racjonalnej gospodarki skrócenie czasu amortyzacji maszyn jest bardzo pożądane, gdyż daje możność stosowania nowych ulepszonych modeli.

Przy maszynach wynajmowanych zastąpienie starszych modeli nowszymi nie jest związane ze zbyt wielkimi kosztami. Dla maszyn kupionych zawsze jest dość trudno określić końcowy moment amortyzacji i dlatego unowocześnienie parku maszynowego jest trudniejsze.

We wszystkich wypadkach niewielkich opracowań, których koszt jest porządku nawet dziesiątków tysięcy złotych, uważałbym za wskazane posługiwanie się maszynami wynajętymi, gdyż odpadają te wszystkie kłopoty, które związane są z konserwacją maszyn we własnym zakresie. Osobiście uważam, iż firmy produkujące maszyny statystyczne dochodzą do przekonania, iż w ich dobrze zrozumianym interesie leży raczej wynajem maszyn a nie sprzedaż¹. Przypuszczam, że warunki wynajmu maszyn będą coraz łagodniejsze i kupno maszyn będzie należeć do rzadkich wypadków.

Po przewycięzeniu opisanych wyżej trudności przed organizatorem maszynowego opracowania dat statystycznych powstaje trudność świadomego ustosunkowania się do dokładności, z jaką opracowanie ma być wykonane. W momencie tym tkwią duże niebezpieczeństwa. Musimy uprzytomnić sobie, iż zarówno materiał pierwotny jak i opracowanie mogą być źródłem błędów. W pewnych przypadkach, gdy chodzi o zupełną ścisłość, należy znaleźć drogę do usunięcia wszystkich błędów. Jest to zasadniczo możliwe, ale i kosztowne. W innych przypadkach można się zadowolnić mniejszą ścisłością i pewną ilością błędów tolerować. Jednakże musimy zawsze wiedzieć,

¹ Obecnie firmy podejmują się nawet wykonywania opracowań na maszynach za ryczałtowym wynagrodzeniem. Przykład. Dziurkowanie i kontrola kart maszynowych materiałów spisowych w Niemczech. Hollerith Nachrichten, Heft 28, 1933.

czy wyniki opracowania nie będą zbyt skażone. Mamy do oceny 3 elementy: 1. Wartość materiału pierwotnego pod względem stopnia wiarygodności zawartych w nim danych; 2. Możliwość popełnienia w trakcie opracowania pewnej ilości błędów; 3. Wymagany poziom dokładności opracowania. Organizator winien te elementy ocenić możliwie jak najskrupulatniej, gdyż od tego zależy ściślejszy wybór metod pracy, co jest równoznaczne z ustaleniem poziomu kosztu opracowania. Nie dość skrupulatna ocena tych elementów może doprowadzić do zniekształcenia wyników opracowania i to zniekształcenie może być niezauważone. W tem tkwi największe niebezpieczeństwo i to jest przyczyną wielu organizacyjnych niepowodzeń i rozczarowań w wartości metody zastosowania maszyn statystycznych. Jest przyjętą zasadą, iż przed opracowaniem czy to ręcznym, czy maszynowym materiały podstawowe są poddawane badaniu pod względem zupełności i dokładności zawartych w nich danych. Organizator maszynowego opracowania musi wnikliwie ocenić rezultaty tej rewizji i dostosować do tych wyników metody swej pracy. Ściśle się to bowiem wiąże z jego stosunkiem do tych błędów, które mogą powstać w trakcie pracy maszyn. Ponieważ jest to moment dla opracowania niesłychanie ważny, postaram się nieco szerzej wyjaśnić możliwości powstawania błędów w poszczególnych etapach maszynowego opracowania.

Dziurkowanie

Przy przenoszeniu danych z materiału pierwotnego na karty maszynowe błędy mogą powstać z następujących powodów.

1. Z winy materiału względnie błędnej symbolizacji zawartych w nim pojęć. (Symbolizacja — zamiana pojęć na znaki liczbowe). Mam tu na myśli niewyraźne zapisy, przekreślenia, gmatwające istotny sens rzeczy, zapisy w nieodpowiednich rubrykach, opuszczenia i t. p.,

2. Z powodu niedostatecznego opanowania pracy,
3. Z winy pracownika (nieuwaga),
4. Z winy systemu maszyny,
5. Z winy niedokładnego funkcjonowania maszyny,
6. Z winy nieodpowiednich warunków pracy.

Błędy dziurkowania wykrywane są przez kontrolę dziurkowania, która bywa wzrokową lub maszynową. Kontrola wzrokowa polega na porównaniu danych z dokumentów pierwotnych z danymi przeniesionymi na kartę maszynową, przyczem można odczytywać te dane bezpośrednio z karty, względnie ze wstęgi papierowej, wydrukowanej przez tabulator.

Kontrola wzrokowa nie jest dostatecznie skuteczną. Zależy ona całkowicie od uwagi pracownika. Nawet najlepszy pracownik może mieć mo-

menty roztrągnięcia, wywołane różnorodnymi przyczynami. Wtedy kontrola staje się bardzo problematyczną. Dlatego kontroli wzrokowej nie należy rozpatrywać, jako metody usuwania błędów dziurkowania. Jest to tylko sposób utrzymania dziurkowania na pewnym poziomie dokładności. Rezultaty wzrokowej kontroli mogą służyć tylko jako wykładnik osiągniętej dokładności dziurkowania. Lepsze rezultaty daje wzrokowa kontrola, prowadzona jednocześnie przez 2 osoby, z których jedna odczytuje dane z dokumentów, druga zaś porównywa te dane z danymi karty maszynowej.

Pod względem skuteczności najlepszą jest kontrola maszynowa.

Dobrze przeprowadzona kontrola maszynowa daje prawie 100%-ową gwarancję wyeliminowania błędów dziurkowania.

Dziurkowanie i kontrola dziurkowania, jak wykazałem w wyżej wzmiankowanej pracy *Podstawy kalkulacji kosztów maszynowego opracowania dat statystycznych*, jest najdroższym etapem pracy i jednocześnie najniebezpieczniejszym. Na tę część pracy organizator winien zwrócić specjalną uwagę, i dlatego nieco szerzej omówię powstawanie błędów w tem stadium pracy w porządku wyżej wymienionych przyczyn.

Wpływ stanu opracowywanego materiału

Jak wiadomo dokumenty podstawowe, zawierające dane o rozpatrywanej masie statystycznej, są na samym początku opracowania badane pod względem zupełności i wiarygodności zawartych w nich danych. Organizator pracy maszynowej winien wyniki badań ściśle rozważyć. Jest to moment bardzo ważny, gdyż pozwala zorientować się co do stopnia i charakteru kontroli dziurkowania i decyduje o kosztach opracowania. Jeśli wstępne badania naprzykład wykażą, iż materiał pod względem zupełności i dokładności danych jest zupełnie dobry i wymaga ścisłego odzwierciedlenia, wybieramy metodę pracy, zapewniającą większą dokładność, chociaż przeważnie droższą.

W przypadkach, w których stopień dokładności danych jest mniejszy i gdzie można określić granice dopuszczalnej dokładności, wybieramy metodę kontroli dziurkowania, chociażby mniej dokładną ale dla danych warunków odpowiednią.

Aby być lepiej zrozumianym przytoczę jako przykład opracowanie statystyki ruchu naturalnego ludności. Wiemy, iż z powodu całego szeregu przyczyn informacje tego materiału nie mogą być w zupełności ścisłe (naprzykład o przyczynach zgonu). Dalej jest to duża masa statystyczna, w której błędne nawet informacje o poszczególnych jednostkach nie mają większego wpływu na kształtowanie się ostatecznych wyników opracowania. Stąd wysnuwamy wniosek, iż dokładność i, co z tem jest związane, kosztowność opracowania winny być odpowiednio do tego dostosowane. Ponieważ najkosztowniejszą operacją pracy maszynowej jest dziurkowanie

i kontrola, to zmniejszenie stopnia kontroli dziurkowania może wydatnie zmniejszyć koszt opracowania. Otóż w granicach wymaganej dokładności można zmniejszyć w danym wypadku kontrolę dziurkowania naprzykład do 30% pod warunkiem, iż osoby dziurkujące w zupełności opanowały swą pracę. Zadaniem kontroli w danym wypadku jest nie tyle usuwanie błędów dziurkowania, co kontrola poziomu dokładności dziurkowania i ustrzeżenie się przed błędami o charakterze systematycznym.

Z wyżej wymienionych przyczyn przy opracowaniu materiałów spisu ludności z 1931 roku przewiduje się zastosowanie częściowej tylko kontroli dziurkowania. Zwracam jeszcze raz uwagę, że częściową kontrolę dziurkowania dla określonych opracowań można stosować tylko w stosunku do pracy osób dziurkujących, wykonywających ją z dostateczną i ustaloną dokładnością.

Jako przykład ujemnego wpływu stanu opracowania dokumentów na przebieg pracy dziurkowania i dalej na całokształt wyników przytoczę opracowanie statystyki szkolnictwa powszechnego z roku 1931/1932, które zostało dokonane w Oddziale Maszyn Głównego Urzędu Statystycznego.

Jednostką tu badaną jest szkoła powszechna. Omawiane były: rodzaj szkoły, charakter miejscowości, liczba dzieci podlegających obowiązkowi przymusu szkolnego w obwodzie danej szkoły z podziałem według sposobu dostosowania się do tego przymusu, liczba uczniów w szkole z podziałem według roku urodzenia, liczba uczniów kończących szkołę, liczba nauczycieli w szkole. Oprócz tego materiał zawierał informacje, dotyczące powierzchni pomieszczeń i inne, które nie zostały ogarnięte maszynowem opracowaniem.

Z opisu widzimy, iż materiał zawierał informacje zasadniczo ściśle i wyrażające się liczbami wielocyfrowymi. Z tego powodu błędy opracowania mogłyby w znacznym stopniu skazić wyniki i uczynić je małowartościowymi, a może i bezwartościowymi. Biorąc to pod uwagę zastosowano możliwie najściślejsze metody kontroli dziurkowania. W trakcie opracowania skonstatowano, iż najwierniejsze odtworzenie informacji materiału w danym wypadku nie da zadawalających wyników, gdyż materiał ma usterki. W pewnych miejscach poplątano liczbowe informacje, dotyczące różnych szkół. W innych znowu suma składników (uczniowie według roku urodzenia) nie odpowiadała podanej ogólnej ich ilości i t. d.

Wobec tego wykorzystując układ materiału, przemyślano taką metodę maszynowego opracowania, która pozwoliła na wykrywanie niezgodności w opracowywanych dokumentach i usuwanie ich. Jest to przykład bardzo ciekawego wykorzystania właściwości pracy maszyn statystycznych i opracowywanego materiału dla kontroli stanu informacji materiału pierwotnego i wprowadzenia wskutek tego odpowiednich korektyw. Dzięki temu otrzymano ogólne wyniki pracy odpowiadające postawionym wymaganiom.

Korzystając z ilustracji danego przykładu, chciałbym zwrócić uwagę czytelnika na często popełniany błąd przy ocenie wyników pracy maszyn. Mianowicie nie docenia się najczęściej tego ujemnego wpływu, który ma na przebieg pracy wadliwy stan materiału względnie jego uprzednie przygotowanie (symbolizacja liczbowa pojęć). Usterki pracy maszynowej są stosunkowo łatwe do wykrycia i zawsze można zastosować odpowiednią ścisłą metodę pracy. Natomiast wady materiału mogą być niewykryte i opracowanie pozornie dobre może w rzeczywistości być mało wartościowe. Przytoczę tu kilka spostrzeżeń co do najczęściej spotykanych usterek opracowywanego materiału. Przedewszystkiem format dokumentów, ich układ, gatunek papieru zwykle nie odpowiadają wymaganiom pracy maszynowej. Dokumenty często są zupełnie niepotrzebnie zbyt wielkiego formatu, informacje wpisywane są w ten sposób, że osoba dziurkująca i kontrolująca łatwo myli się co do ich kolejności, zbyt niski gatunek papieru dokumentów powoduje ich przedwczesne niszczenie lub sprawia trudności przy opracowaniu. Np. zbyt mała sztywność papieru dokumentów nie pozwala na dogodne umieszczenie ich na pulpitach dziurkarek syst. „Povers'a”. Organizator pracy maszynowej winien brać udział w miarę możliwości w projektowaniu dokumentów podstawowych, aby mogły być uwzględnione wymagania pracy maszynowej.

Dalej, ponieważ zapisy wypełniane są przeważnie odręcznie, w grę wchodzi różne charaktery pisma osób dokonywających zapisu. Na specjalną uwagę zasługują dane liczbowe. Tutaj sposób pisania cyfr przez różne osoby może doprowadzić do mylnego ich odczytywania przez osoby dziurkujące i kontrolujące i być powodem masowych błędów.

W Oddziale Maszyn Głównego Urzędu Statystycznego zaobserwowano, iż najwięcej kłopotów dostarcza 0, które mając dodatkowy ogonek u góry może być odczytywane jako 6, lub z ogonkiem u dołu jako 9. Następnie 3 bywa często w pisowni zbliżone do 8, 2 do 5, 1 do 4, lub 0 i t. d. Nie zawsze zachowywana jest ustalona kolejność zapisów.

Zdarza się często, iż informacje wpisywane są do drukowanych formularzy. Jednocześnie w obiegu mogą być formularze, zawierające te same pytania, ale w innym układzie (wypadek zmiany formularza). Ponieważ dziurkowanie odbywa się w tempie bardzo szybkim, i osoba dziurkująca przyzwyczaja się do układu formularza, to napotkawszy formularz o innym, a często zbliżonym układzie, nie zwróci uwagi na różnicę. Stąd możliwość masowego błędu, szczególnie w wypadkach stosowania częściowej tylko kontroli dziurkowania.

Na specjalną uwagę zasługuje przypadek, gdy opracowuje się nie oryginalne dokumenty, a odpisy z nich, względnie wyciągi. W tych przy-

padkach oprócz usterek, jakie mogą tkwić w oryginałach, dojdą jeszcze zniekształcenia przy robieniu odpisów, względnie wyciągów. Wyżej przytoczony przykład opracowania statystyki szkolnictwa powszechnego z roku 1932/33 jest w tym względzie bardzo pouczający, gdy opracowywano odpisy wykazów i zaobserwowano wiele błędów, dotyczących zniekształcenia kolejności zapisów.

Organizator maszynowego opracowania winien ocenić wpływ symbolizacji dokumentów (zamiana zapisów pojęciowych na symbole liczbowe) na kształtowanie się dokładności pracy. Uwagi umieszczone wyżej, dotyczące czytelności i należytej kolejności zapisów w dokumentach, obowiązują oczywiście i symbolizację. Lecz sama symbolizacja może być w całości lub częściowo stosowana wadliwie. Osoby, zamieniające w dokumentach pojęcie na symbole liczbowe, mogą popełniać metodyczne błędy jako rezultat niepełnego opanowania instrukcji symbolizacji względnie z powodu niejasności instrukcji i możliwości dowolnej interpretacji. Tego rodzaju błędy mogą zasadniczo być dość trudne do wykrycia i najczęściej pozostają niezauważone, o ile w dość jaskrawy sposób nie powodują zniekształcenia wyników opracowania. Uwagi te mają specjalne znaczenie przy symbolizacji, wykonywanej pamięciowo przez osoby dziurkujące. W wielu wypadkach można przy pomocy maszyn statystycznych (segregatorów i tabulatorów) drogą odpowiednio przemyślanego dochodzenia sprawdzić wartość symbolizacji i otrzymać cenne wskazówki do wprowadzenia niezbędnych poprawek. Zaznaczam, iż tę metodę stosuje sekcja naukowo-redakcyjna Biura Powszechnych Spisów do zbadania i sprawdzenia szeregu zagadnień, dotyczących symbolizacji materiałów spisu ludności z 1931 roku.

Po uwzględnieniu wpływu stanu materiału i poziomu wykonania symbolizacji na przebieg dziurkowania rozpatrzę wpływ indywidualności pracownika. Jeśli będziemy rozporządzali wzorowym materiałem pierwotnym, jeśli nasze maszyny będą pracowały idealnie, to jednak przy przenoszeniu danych z dokumentu na karty maszynowe musimy się liczyć z pewną ilością błędów, zależną od stanu opanowania pracy przez pracownika, jego właściwości psychicznych oraz stanu psychicznego w trakcie wykonywania pracy. Pierwszorzędne znaczenie ma stopień opanowania pracy. W początku, gdy praca myślowa osoby dziurkującej jest największa, a co za tem idzie zmęczenie psychiczne występuje prędzej i mocniej, pracownik popełnia największą ilość błędów. W miarę opanowania pracy i nastąpienia pewnej automatyzacji procesu myślenia, % błędów spada, aby po zupełnem opanowaniu pracy ustalić się na pewnym poziomie, charakterystycznym dla danego pracownika.

Dla przykładu przytaczam w tablicach 1, 2, 3 i 4 dane o błędach, zależnie od rodzaju pracy, stanu opanowania oraz wagi błędów.

Tabl. 1. Dokładność dziurkowania zależnie od stopnia opanowania pracy i systemu pracy maszyn dziurkujących
Statystyka urodzeń

Exactitude de la perforation selon l'habileté de travail acquise et le système des machines. Statistique des naissances

Dane o pracy dziurkowania <i>Données concernant les travaux de perforation</i>	Wszystkie pracownice <i>Toutes les travailleuses</i>	W tem pracownice na dziurkarkach syst. „Hollerith'a” <i>Dont celles travaillant sur les perforatrices „Hollerith”</i>	Wybrane pracownice <i>Travailleuses sélectionnées</i>		
			I	II	III
Okres pracy 15.VIII — 14.IX 1932. Pracownice 18(3) a <i>Période de travail 15.VIII — 14.IX 1932. Nombre des travailleuses 18/3/a</i>					
Liczba zapisów <i>Nombre des inscriptions</i>	5 510 278	1 613 623	440 525	428 026	—
Liczba błędów <i>Nombre des erreurs</i>	3 762	1 407	729	122	—
% błędów <i>% des erreurs</i>	0,07	0,09	0,18	0,03	—
Okres pracy 15.X — 14.XI 1932. Pracownice 16(7) a <i>Période de travail 15.X — 14.XI 1932. Nombre des travailleuses 16/7/a</i>					
Liczba zapisów <i>Nombre des inscriptions</i>	3 186 242	2 947 630	455 634	492 813	200 906
Liczba błędów <i>Nombre des erreurs</i>	1 784	1 601	351	96	255
% błędów <i>% des erreurs</i>	0,06	0,05	0,08	0,02	0,13
Okres pracy 15.XII 1932 — 14.I 1933. Pracownice 7(7) a <i>Période de travail 15.XII 1932 — 14.I 1933. Nombre des travailleuses 7/7/a</i>					
Liczba zapisów <i>Nombre des inscriptions</i>	2 273 495	2 273 495	404 532	395 046	393 346
Liczba błędów <i>Nombre des erreurs</i>	913	913	279	50	124
% błędów <i>% erreurs</i>	0,04	0,04	0,07	0,01	0,03
Okres pracy 15.VII — 14.VIII 1933. Pracownice 7(7) a <i>Période de travail 15.VII — 14.VIII 1933. Nombre des travailleuses 7/7/a</i>					
Liczba zapisów <i>Nombre des inscriptions</i>	1 219 000	1 219 000	190 706	124 457	396 355
Liczba błędów <i>Nombre des erreurs</i>	434	434	79	28	91
% błędów <i>% des erreurs</i>	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02

a W nawiasie oznaczono liczbę pracownic zajętych na dziurkarkach systemu „Hollerith'a”.

a Entre parenthèses est indiqué le nombre des travailleuses travaillant sur des machines-perforatrices syst. „Hollerith”.

Tabl. 2. Dokładność dziurkowania zależnie od stopnia opanowania pracy i systemu maszyn dziurkujących
Statystyka małżeństw

Exactitude de la perforation selon le degré d'habileté de travail acquise et le système des machines perforatrices
Statistique des mariages

Dane o pracy dziurkowania <i>Données concernant les travaux de perforation</i>	Wszystkie pracownice <i>Toutes les travailleuses</i>	W tem pracownice na dziurkarkach syst. „Hollerith'a” <i>Dont celles travaillant sur les perforatrices syst. Hollerith</i>	Wybrane pracownice <i>Travailleuses sélectionnées</i>		
			I	II	III
Okres pracy 15.I — 14.II 1933. Pracownic 17(7) a <i>Période de travail 15.I — 14.II 1933. Nombre des travailleuses 17/7/a</i>					
Liczba zapisów <i>Nombre des inscriptions</i>	2 207 370	1 489 125	192 270	169 605	181 635
Liczba błędów <i>Nombre des erreurs</i>	2 005	1 228	253	50	152
% błędów <i>% des erreurs</i>	0,09	0,08	0,13	0,03	0,08
Okres pracy 15.III — 15.IV 1933. Pracownic 13(7) a <i>Période de travail 15.III — 14.IV 1933. Nombre des travailleuses 13/7/a</i>					
Liczba zapisów <i>Nombre des inscriptions</i>	278 715	167 775	13 515	16 215	17 295
Liczba błędów <i>Nombre des erreurs</i>	264	118	8	10	11
% błędów <i>% des erreurs</i>	0,09	0,07	0,06	0,06	0,06

W tablicy 1 uzewnętrzniono przebieg kształtowania się dokładności pracy dziurkowania w miarę opanowywania jej przez pracownice. Każdej z nich poświęcono jedną pionową rubrykę.

Z trzech pracownic dwie oznaczone Nr. 1 i 3 były nowicjuszkami, pracownica oznaczona Nr. 2 opanowała już naogół pracę i dane o jej dokładności przytoczone są dla celów porównawczych.

Oznaczone pracownice posługiwały się dziurkarkami klawiszowymi syst. „Hollerith'a”. Dla celów porównawczych przytoczono dane o przebie-

^a W nawiasie oznaczono liczbę pracownic, zajętych na dziurkarkach syst. „Hollerith'a”.

^a Entre parenthèses est indiqué le nombre des travailleuses travaillant sur des machines-perforatrices, système „Hollerith”.

Tabl. 3. Dokładność dziurkowania

Exactitude de la perforation

System maszyn dziurkujących <i>Système des machines perforatrices</i>	Stan opano- wania pracy <i>Habilité de travail</i>	Liczba przepra- cowanych pra- cowniko-godzin <i>Nombre des heures travail- leurs effectuées</i>	Liczba zapisów <i>Nombre des inscriptions</i>	Liczba błędów <i>Nombre des erreurs</i>	% błędów <i>% des erreurs</i>
<i>Przy statystyce budynkowej a Statistique des bâtiments a</i>					
Suwakowe <i>Machines à tiroir</i>	Częściowe <i>Partielle</i>	250	1 577 855	623	0,040
	Zupełne <i>Complète</i>	760	4 473 000	1242	0,028
<i>Przy spisie ludności. Okręgi wiejskie. Recensement de la population. Districts ruraux</i>					
Suwakowe <i>Machines à tiroir</i>	Częściowe <i>Partielle</i>	369	1 792 512	680	0,038
	Zupełne <i>Complète</i>	547	2 695 530	751	0,028
Klawiszowe <i>Machines à clavier</i>	Częściowo <i>Partielle</i>	231	966 600	176	0,018
	Zupełne <i>Complète</i>	100	559 548	70	0,012

gu kształtowania się dokładności dla wszystkich pracownic, zajętych przy ujmowanej pracy z uwzględnieniem grupy, posługującej się dziurkarkami klawiszowymi. Dane zgrupowane są według 4 czasokresów. Podano również liczbę przeniesionych na karty zapisów i liczby popełnionych błędów. Przeglądając dane o przebiegu pracy pracownicy oznaczonej Nr. 1, stwierdzamy, iż w pierwszym okresie popełniła znaczną ilość błędów, procentowo prawie trzykrotną w stosunku do średniej dla całej grupy i sześciokrotną w stosunku do dobrej pracownicy z opanowaną pracą.

W następnym okresie obserwujemy znaczną poprawę, a w ostatnim dokładność pracy odpowiada średniej dokładności dla grupy. Mamy tu wpływ opanowywania pracy na dokładność u pracownicy normalnie uzdolnionej.

a Materiał do opracowania łatwy. W pracy uczestniczyły pracowniczki, zatrudnione w dziale dziurkowania od dłuższego czasu.

a Le matériel a été facile à dépouiller. Aux travaux ont participé les travailleuses occupées dans la section de perforation depuis un certain temps.

Tablica 4. Błędy dziurkowania według ich wagi
Statystyka handlu zagranicznego

*Erreurs de perforation selon leur importance
Statistique du commerce extérieur*

Rubryki karty maszynowej <i>Colonnes de la fiche</i>	Liczba błędów <i>Nombre des erreurs</i>	Rubryki karty maszynowej <i>Colonnes de la fiche</i>	Liczba błędów <i>Nombre des erreurs</i>
Cło <i>Droits de douane</i>		Kraj zakupu <i>Pays d'achat</i>	
6	—	31	18
7	8	Kraj sprzedaży <i>Pays de vente</i>	
8	8	32	21
9	25	Kraj pochodzenia <i>Pays de provenance</i>	
10	35	33	30
11	31	Kraj przeznaczenia <i>Pays de destination</i>	
12	17	34	28
Waga <i>Poids</i>		Nr. statystyczny towaru <i>No. statistique de la marchandise</i>	
13	1	36	27
14	2	37	51
15	8	38	62
16	32	39	67
17	31	Liczba błędów ogółem <i>Nombre total des erreurs</i>	
18	50	734	
19	36		
Droga <i>Route</i>			
20	23		
Wartość <i>Valeur</i>			
25	—		
26	4		
27	14		
28	24		
29	37		
30	44		

Dla pracownicy, oznaczonej Nr. 3 opanowanie pracy idzie szybciej i w ostatnim okresie dokładność przewyższą średnią dla grupy.

W tablicy 2, mającej zasadniczo ten sam układ co tablica 1, uwzględniamy te same pracownice, ale zajęte przy dziurkowaniu kart maszynowych, dotyczących statystyki małżeństw.

Jest to praca trudniejsza, aniżeli uwzględniona w tablicy 1. Pracownice oznaczone Nr. 1 i 3 przystąpiły do tej pracy, nabywszy pewnej wprawy przy opracowaniu statystyki urodzeń. Jednak wpływ opanowywania nowej pracy jest tu zupełnie widoczny. Dokładność pracy pracownicy oznaczonej Nr. 1 wzrosła więcej niż dwukrotnie.

W tablicy 3 przytoczono dane, ilustrujące dokładność dziurkowania w trakcie opanowywania i po opanowaniu pracy dziurkowania kart maszynowych, dotyczących materiałów spisu ludności i budynków z 1931 r. Ujęte są: system dziurkarek, liczba pracujących osób, czas pracy, liczba przeniesionych na karty zapisów, liczba błędów i % błędów w stosunku do zapisów.

Widzimy, iż w trakcie opanowywania pracy dokładność jej była prawie dwukrotnie mniejsza, niż po opanowaniu.

Z tablic 1, 2 i 3 można osiągnąć jeszcze informację o wpływie systemu maszyn dziurkujących na dokładność dziurkowania. Mianowicie porównyując średnie dane o dokładności dziurkowania pracownic, posługujących się dziurkarkami klawiszowymi, ze średnimi danymi dla wszystkich pracownic stwierdzamy, iż dokładność pracy na dziurkarkach klawiszowych jest wyższa pomimo, iż miał tu miejsce ujemny wpływ opanowywania pracy, ponieważ większość pracownic tej grupy były nowicjuszkami.

Dla informacji dodam, iż do 1932 roku w Oddziale Maszyn używano wyłącznie dziurkarek typu suwakowego.

W związku z opracowywaniem materiałów spisu z 1931 roku, Główny Urząd Statystyczny nabył 10 sztuk dziurkarek klawiszowych motorowych syst. „Hollerith'a”. Dotychczasowe obserwacje, jak to widać z omawianych tablic, zdają się przemawiać na korzyść maszyn klawiszowych. Jednak stosunkowo szczupła ilość obserwacji i niedostatecznie opracowana ich analiza nie pozwalają na wypowiedzenie w tem miejscu definitywnej opinii.

Tablica 4 daje nam pogląd na wagę poszczególnych błędów dziurkowania.

W tablicy 4 grupa błędów (734), dotycząca materiału handlu zagranicznego, została ujęta według cech, opracowywanych na karcie maszynowej i według rubryk karty. Zrozumiałem jest, iż groźniejszym dla wyników opracowania będzie błąd, popełniony naprzykład na kolumnie 37, aniżeli błąd, popełniony na kolumnie 19. Pierwszy bowiem wszystkie dane karty maszynowej odniesie do innej grupy faktów (inny towar), drugi w tejże grupie faktów powoduje zmiany wagi o kilka kilogramów, co dla wyników opracowania może nie mieć najmniejszego znaczenia.

Tak samo groźniejszym jest błąd, popełniony w rubryce 26, gdyż zniekształca wartość towaru o setki tysięcy złotych, od błędu popełnionego w rubryce 30, gdyż to zniekształcenie może sięgać najwyżej kilku złotych.

Jak widzimy z tej tablicy, waga błędów jest tak wielka, iż nawet niewielka ich ilość może zniekształcić wyniki. Stąd wniosek, iż organizator maszynowego opracowania winien skrupulatnie ocenić wpływ błędów dziurkowania na stopień możliwego zniekształcenia wyników.

Dla tego rodzaju opracowań, jak przytoczone w tablicy 4, organizator powinien użyć wszystkich rozporządzalnych środków, aby usunąć błędy dziurkowania.

Błędem, źródło których tkwi w niedokładnym funkcjonowaniu maszyn lub w ogólnych warunkach pracy (złe oświetlenie, niedostateczna wentylacja, braki w systemie przebiegu i przechowywaniu opracowywanych materiałów), można zapobiec przez prawidłową organizację pracy. Kwestja ta była szczegółowo omówiona w innych moich artykułach, wyszczególnionych na początku niniejszej pracy.

Karty z błędami

Ujawnione przez kontrolę dziurkowania karty maszynowe z błędami należy usunąć z opracowania, zastąpiwszy je nowymi, wydziurkowanymi bezbłędnie. Na prawidłowe wykonanie tej operacji zwracam szczególną uwagę, gdyż tkwią tu dla opracowania, jak wskazuje praktyka, następujące niebezpieczne momenty:

- 1) Karty błędne mogą być nieprzepisane i nieusunięte z materiału,
- 2) Mogą być błędnie przepisane,
- 3) Mogą być przepisane do brzo i pozostawione w materiale wraz z przepisaniem.

Każda z tych możliwości może pociągnąć dla wartości opracowania przykre skutki. Dlatego przy organizacji dziurkowania i kontroli kart maszynowych należy to niebezpieczeństwo przewidzieć i przemyśleć odpowiednie środki zapobiegawcze. W Dziale Maszyn Głównego Urzędu Statystycznego stosuje się następującą metodę postępowania:

- 1) Wszystkie błędy podlegają specjalnej ewidencji,
- 2) Ponowne dziurkowanie i kontrola kart z błędami są scentralizowane,
- 3) Karty maszynowe wydziurkowane zamiast błędnych mają kolor odrębny od kart opracowania w celu łatwego w razie potrzeby wyeliminowania i przeprowadzenia potrzebnych dochodzeń,
- 4) Karty przepisane są cyfrowane przez osobę, która dokonała przepisania i sprawdzenia.

Niebezpieczne momenty segregacji kart maszynowych

Segregacja jest tym etapem pracy, w którym rola maszyny jest dominującą. Dlatego z teoretycznego punktu widzenia na tym odcinku pracy

nie powinniśmy oczekiwać niebezpiecznych zakłóceń, o ile oczywiście same maszyny są w należytej technicznej sprawności. Jednak rola pracownika, kierującego pracą segregatora, jest jeszcze dość znaczna i wpływ indywidualności pracownika musi być wzięty pod uwagę. Oczywiście ten wpływ może być większy lub mniejszy, zależnie od systemu i nowoczesności modelu pracującej maszyny.

Przy ocenie możliwości powstania błędów w czasie segregacji należy poświęcić wpływom indywidualności osób pracujących jak największą uwagę.

Chociaż prawdopodobieństwo powstania błędów z winy pracownika przy segregowaniu kart maszynowych jest bez porównania mniejsze aniżeli przy dziurkowaniu i łatwiejsze jest zapobieżenie złemu, należy brać pod uwagę następujące niebezpieczne możliwości:

1) Pracownik może się pomylić, nastawiając grzebień segregacyjny na nieodpowiednią rubrykę. Środkiem zapobiegawczym służy sprawdzenie wzrokowe otrzymywanych grup segregacji (metoda prześwietlania, którą w swych poprzednich pracach omawiałem).

2) Gdy na warsztacie pracy znajduje się kilka opracowań, może wypadkowo nastąpić pomieszenie różnego materiału kartkowego. Wskazaniem jest, iżby różne opracowania były wykonywane na kartkach odmiennego koloru.

Pożądanem również jest, żeby na karcie maszynowej był wydziarkowany liczbowy symbol opracowania. Wtedy łatwo w drodze segregacji oddzielić materiał różnych opracowań, gdyby pomieszenie nastąpiło. Szczególnie ważne to jest w tych wypadkach, gdy liczba opracowań jest większa i różne opracowania wykonywane są na kartkach maszynowych jednego koloru. Dziurkowanie symbolu opracowania na karcie maszynowej ważne jest jeszcze z tego powodu, że pozwala na kontrolę jednolitości materiału drogą wzrokową (metoda prześwietlania).

3) Pracownik może omyłkowo opracowywać tylko część materiału, względnie część kart może z najrozmaitszych przyczyn zagać. Dlatego koniecznym jest przed początkiem pracy ściśle ustalenie liczby kart w opracowaniu. Ponieważ zwykle segregatory są zaopatrzone w liczniki, kontrola ta nie jest trudna, trzeba tylko o niej pamiętać i świadomie ją stosować.

Z tego powodu ważnym jest powiązanie liczby kart ustalonej w trakcie dziurkowania z liczbą ich w segregacji. Np. przy opracowaniu statystyki ruchu naturalnego ludności w Oddziale Maszyn Głównego Urzędu Statystycznego ewidencja działu dziurkowania ujmuje liczbę opracowanych kart według powiatów rejestracji rozpatrywanych faktów. Przy pierwszym segregowaniu materiału liczby te podlegają sprawdzeniu. O ile między liczbą ustaloną przez ewidencję dziurkowania i liczbą ustaloną przez segregację

istnieje różnica, przeprowadza się dochodzenie, które ustala przyczynę rozbieżności. Dopiero po ustaleniu zupełności materiału kartkowego przystępuje się do dalszej segregacji.

4) Segregatory są zwykle zaopatrzone w liczniki, notujące liczby kart w powstających przy segregacji grupach. W starszych typach segregatorów liczby z liczników są do tablic wpisywane ręcznie. W nowych typach zastosowano specjalne aparaty licząco-piszące, które ułatwiają pracę, gdyż wyniki segregacji otrzymuje się automatycznie drukowane na specjalnym arkuszu segregacyjnym. W przypadku ręcznego przenoszenia danych z liczników segregatora do tablic zawsze może powstać błąd w zapisie, względnie przesunięcie zapisu. Błędny zapis dość łatwo skontrolować, gdyż segregatory posiadają oprócz liczników, notujących liczbę kart w poszczególnych grupach, liczniki, notujące ogólną liczbę kart. Dlatego po ukończeniu segregowania kart według symboli danej kolumny pożądanem jest sprawdzenie, czy suma poszczególnych wskazań liczników zgodna jest ze wskazaniem ogólnego licznika. Kontrola ta usuwa niebezpieczeństwo niezgodności zapisów w tablicy z danymi liczników, lecz nie usuwa niebezpieczeństwa pomieszczenia zapisów. W rezultacie przy uzgodnieniu ogólnej liczby kart, możemy nie mieć zgodności między faktyczną liczbą kart w grupie, a odpowiednim zapisem. Np. segregujemy 10 000 kart maszynowych, dotyczących statystyki zgonów. Badamy przytem zarejestrowane osoby według wyznania. Uwzględniamy cztery główne wyznania. Inne tworzą grupę mieszaną.

W segregacji otrzymujemy następujące grupy: wyznanie rzymsko-katolickie — 8 000, wyznanie mojżeszowe — 1 500, wyznanie ewangelickie — 100, wyznanie grecko-katolickie — 300, inne wyznania — 100.

Przenosząc zapisy do tablicy, notujemy w miejscu przeznaczonym dla adnotacji liczby katolików 8000, natomiast na miejscu przeznaczonym dla ewangelików notujemy greko-katolików 300, a na miejscu przeznaczonym dla greko-katolików notujemy liczbę ewangelików 100. W ten sposób powstało znaczne zniekształcenie wyników opracowania przy zachowaniu ogólnej liczby kart. Wzmiankowany błąd może być wykryty przez logiczną kontrolę i porównywanie wspólnych zapisów w różnych odcinkach pracy. Połączone jest to jednak z dużą i mozolną pracą. Dlatego znacznie bezpieczniej jest posługiwać się wzmiankowanymi wyżej przyrządami licząco-piszącymi. Jednak i w tym przypadku należy od czasu do czasu sprawdzać, czy suma zapisów dla poszczególnych grup zgodna jest z zapisem sumacyjnym. Daje to pewność, iż praca ma przebieg prawidłowy, gdyż pewne niewielkie zresztą rozbieżności możliwe są z winy kart maszynowych, względnie z winy maszyn. Następnie niebezpieczeństwo tkwi w kartach maszynowych, są one ściśle standardyzowane pod względem wymiarów i własności fizycznych papieru, z którego są wyrobione. Otóż można mieć do czynienia

z kartami, które z rozmaitych przyczyn mogą nie odpowiadać stawianym wymaganiom, względnie pod wpływem warunków zewnętrznych swe właściwości zmieniają. Jeśli zaopatrujemy się w karty maszynowe ze źródeł pierwszorzędnych, możemy mieć karty maszynowe dobrej jakości. Szczególniej ważnym jest utrzymanie stałej grubości karty, gdyż inaczej będziemy mieli trudności przy przepuszczaniu kart przez maszyny. Każda karta musi być przesunięta przez wążutką szczelinę, szerokość której odpowiada grubości karty. Jeśli karty będą za grube, to będą się przed szczeliną zatrzymywały, przytem podlegają uszkodzeniu. Jeśli będą za cienkie, to może się zdarzyć, iż przez szczelinę przecisną się dwie karty, co również kończy się najczęściej uszkodzeniem kart. Psucie się kart wywołuje zamęt w segregacji, zmniejsza intensywność i może zniekształcić wskazania liczników. Oczywiście dochodzi dodatkowy kłopot z przepisywaniem kart i włączeniem ich do materiału. Lecz jeśli nawet zaopatrzeni jesteśmy w pierwszorzędny materiał kartkowy, to własności jego mogą się pogorszyć przy przechowywaniu kart i przy ich opracowaniu. Przedewszystkiem karty są w pewnym stopniu higroskopijne. Przechowywane w miejscu zbyt suchem lub zbyt wilgotnem, względnie gdy są narażone na szybkie zmiany temperatury, mogą się paczyć, zmieniać grubość, a nawet, chociaż stosunkowo nieznacznie, długość i szerokość. Organizator maszynowego opracowania winien pamiętać o tem i starać się zabezpieczyć odpowiednie warunki temperatury i wilgotności w pomieszczeniach, w których przechowują się względnie są opracowywane karty maszynowe. W trakcie pracy karty podlegają różnym wpływom, które mogą niekorzystnie wpłynąć na ich wytrzymałość i być przyczyną wielu trudności. Przedewszystkiem przez dziurkowanie karty są osłabione w różnym stopniu i w różnych miejscach niejednakowo. Żależy to od stopnia wykorzystania karty, od częstości powtarzania się pewnych zapisów.

Najniebezpiecznijszem jest osłabienie karty przez dziurki skoncentrowane w jednym poziomym wierszu. Najczęściej zdarza się to w wierszu, gdzie dziurkowane są zera. Karta, przechodząca przez maszynę, nabywa pewnej szybkości. Raptowne zatrzymywanie karty (szczególnie w trakcie przechodzenia przez szczelinę przepustową) może wywołać załamanie się karty w osłabionem miejscu. Zdarza się, iż w segregacji karta zostaje częściowo zniekształcona i przechodzi z niezauważonem zniekształceniem do następnej operacji — opracowania na tabulatorze. Wtedy karta taka może wywołać zniekształcenie wyników sumowania. Organizator winien o tej stronie zagadnienia również dobrze pamiętać.

Następnie karty maszynowe po pewnej ilości przepuszczeń przez maszyny podlegają deformacji. Powierzchnia ich nieco się ściera, brzegi przez uderzenia grubieją i tracą na wytrzymałości.

Destrukcyjne te powodują zatrzymywanie się kart w szczelinie przepustnej i są powodem zwiększonej ilości zniszczonych kart.

Tu powstaje pytanie, jaka jest krytyczna liczba przepuszczeń karty przez segregatory. Zależy to od wartości papieru i od szybkości pracy maszyny.

Doświadczenia przeprowadzone w Oddziale Maszyn Głównego Urzędu Statystycznego wykazały, iż karty maszynowe z dobrego papieru krajowego doskonale wytrzymują około 80 przepuszczeń. Przytem na 2 000 kart (160 000 karto-przepuszczeń) zostało uszkodzonych 28.

Jest to rezultat dobry. Karty z papieru produkcji amerykańskiej są nieco wytrzymalsze; 80 przepuszczeń jest liczbą, która praktycznie rzadko bywa stosowana. Np. przy maszynowym opracowaniu materiałów spisu z 1931 r., przy ujmowaniu dwóch osób na jednej karcie maszynowej przewiduje się około 60 najwyżej 70 przepuszczeń przez segregatory. W Oddziale Maszyn Głównego Urzędu Statystycznego używane są 45-kolumnowe karty maszynowe. Są jednak w użyciu karty 60-cio, 80-cio i 90-cio kolumnowe. Dla tych kart kwestja wytrzymałości pracy w segregacji odgrywa jeszcze większą rolę, gdyż teoretyczna możność przepuszczeń jest większa, aniżeli karty 45-kolumnowej.

Kończąc omawianie niebezpiecznych momentów, jakie mogą powstać dla wyników opracowania w trakcie segregacji, chcę zwrócić uwagę, iż organizator winien stale dbać o kompletność materiału kartkowego, a także o jego przechowywanie, które uniemożliwiłoby pomieszczenie materiału, względnie zaginięcie chociażby nawet poszczególnych kartek.

Niebezpieczne momenty tabulowania kart maszynowych

Ostatnim etapem pracy maszynowego opracowania jest zwykle tabulacja. Nowoczesne tabulatory są tak skonstruowane, że rezultaty sumowania są automatycznie drukowane na taśmie papierowej, obok zaś wyników drukowane są symbole grup opracowania.

Podaję w tablicy 5 przykład takich automatycznych zapisów z opracowania statystyki handlu zagranicznego. Tabulator systemu „Hollerith'a”.

Każdy wiersz poziomy uwzględnia jedną nazwę towarową i jeden kierunek. Naprzykład wiersz pierwszy poziomy odczytamy następująco: Towar Nr. 8 010 (kakao surowe suszone). Kraj skąd towar przywieziono 22 (Anglja). Opłacone cło wynosiło 3 780 zł. Waga towaru 15 000 kg. Wartość 9 757 zł.

Następne wiersze poziome do 7 włącznie dotyczą tegoż towaru, ale przywożonego z innych krajów. Wymienione wiersze nazywam towarowokierunkowemi.

Tabl. 5. Wycinek z arkusza tabulacyjnego. Opracowanie statystyki handlu zagranicznego

Extrait fait de la feuille récapitulative du dépouillement mécanique des statistiques du commerce extérieur

Nr. porządkowy <i>N-o d'ordre</i>	Nr. statystyczny towaru <i>N-o stat. de la marchandise</i>	Symbol kraju <i>Symbole du pays</i>	Cło <i>Droits de douane</i>		Waga w kg— <i>Poids en kg</i>		Wartość w złotych <i>Valeur en zlotys</i>	
			zl.	gr.	Pozycje towarowo-kierunkowe <i>Postes de marchandises — pays</i>	Pozycje towarowe <i>Postes de marchandises</i>	Pozycje towarowo-kierunkowe <i>Postes de marchandises — pays</i>	Pozycje towarowe <i>Postes de marchandises</i>
1	8 010	02	3 780	00	15 000		9 757	
2	8 010	04		60	1			
3	8 010	14	9 668	00	27 208		22 591	
4	8 010	44	2 062	15	8 183		4 797	
5	8 010	66	68 458	24	25 9806		192 795	
6	8 010	75	3 255	35	12 918		10 652	
7	8 010	85	421	75	1 305		3 042	
8						324 421*		243 632*
9	8 215	10	10 987	20	1 057		15 836	
10	8 215	67	485	00	49		630	
11						1 106*		16 466*
12	8 225	14	21 504	07	11 542		12 035	
13	8 225	45	55 085	15	26 408		32 826	
14						37 750*		44 861*

W wierszu 8 podana ogólna waga i wartość danego towaru. Wiersz ten nazywam ogólno-towarowym. W przytoczonej tablicy podano jeszcze 2 towary: 8 215 (wanilja w strączkach) i 8 225 (pieprz czarny i biały).

Z przykładu możemy się zorientować, iż gdyby nastąpiło pomieszczenie materiału kartkowego, tabulator odnotuje to automatycznie przez wypisywanie symboli grup opracowania. Natomiast zostaje poza kontrolą maszyny zupełność materiału. Możemy naprzykład omyłkowo poddać opracowaniu tylko część materiału, względnie mogą zaginąć poszczególne kartki. Dlatego przy organizowaniu pracy na tabulatorach należy poświęcać maximum uwagi na zabezpieczenie prawidłowego dopływu i odpływu materiału kartkowego.

O ile mamy do czynienia z tabulatorami starszego typu bez automatycznego oznaczania symboli opracowywanych grup kart, wzrasta niebezpieczeństwo powstania błędów z winy pracownika, gdyż tabulator nie odnotuje pomieszczenia materiału, a oprócz tego mogą powstać dodatkowe błędy przy odręcznym oznaczaniu na arkuszach tabulacyjnych symboli opracowywanych grup.

W tych wypadkach należy stosować zwiększoną kontrolę, przyczem ma duże zastosowanie wzmiankowana wyżej metoda prześwietlania grup kart maszynowych.

Należy dodać, iż przy tabulacji istnieje możliwość powstania systematycznych błędów, jako rezultat nieodpowiedniego manipulowania maszyną (użycie nieodpowiednich skrzynek łącznikowych przy tabulatorach syst. „Povers'a” lub niewłaściwe dokonanie połączeń w tabulatorach syst. „Hollerith'a”). Dlatego prawidłowość manipulowania tabulatorami i prawidłowy przebieg pracy tych maszyn winny być troskliwie kontrolowane.

Metody kontroli wyników maszynowego opracowania danych statystycznych

W poprzednich rozdziałach niniejszej pracy omawiałem te niebezpieczeństwa, jakie grożą wynikom maszynowego opracowania w trakcie przebiegu pracy. Powstaje zasadnicze pytanie, czy organizator ma w swem rozporządzeniu dostateczną ilość środków, aby wynikiem zapewnić niezbędny poziom dokładności. Na zasadzie doświadczenia nabytego przy organizacji szeregu opracowań w Oddziale Maszyn Głównego Urzędu Statystycznego twierdzą, iż w stosunku do danych opracowywanego materiału można osiągnąć 100% dokładności wyników, względnie ustalić tę dokładność na wymaganym poziomie. Środkiem ku temu jest stosowanie odpowiednich metod kontroli.

Można tu przede wszystkim jeszcze raz wskazać uniwersalną metodę, polegającą na wtórnem dokonaniu opracowania i porównaniu wyników. Stosowanie jej w całej rozciągłości jest zbyt kosztowne i bardzo często zbędne.

Wykorzystanie jej w przemyślany sposób dla poszczególnych odcinków opracowania stosowane jest często i daje dobre wyniki, gdyż z jednej strony pozwala zorientować się, czy przebieg pracy jest prawidłowy, z drugiej strony działa pedagogicznie na pracujący personel.

Częściowe użycie wzmiankowanej wyżej metody w stosunku do kontroli przebiegu maszynowego opracowania nie daje jeszcze należytego poglądu na ogólną wartość wyników i nie daje pewności, iż wyniki nie uległy jakiemś skażeniu.

Dlatego koniecznym jest, wykorzystując właściwości materiału, układu opracowywanych tablic użytkowych lub publikacyjnych, stworzenie metod ogólnej kontroli opracowania. Trudno jest dać w tym sensie ogólną receptę. Postaram się wyjaśnić mą myśl na przykładach z pracy.

Naogół osobiście stosuję 2 metody. Jedną nazwałbym metodą uzgadniania tablic, drugą — metodą kart kontrolnych.

Pierwsza metoda opiera się na tem, że materiał kartkowy bywa zwykle kilkakrotnie przepuszczany przez segregatory, względnie tabulatory. Pełne ugrupowania są badane pod różnemi kątami widzenia, stąd powtarzal-

ność niektórych liczb. Naprzykład w opracowaniu statystyki zgonów cecha wyznaczenie kombinuje się z innymi cechami w 4 tablicach obejmujących cały materiał kartkowy. Wykorzystujemy tę okoliczność i porównujemy ogólną liczbę osób i liczby według wyznań w omawianych tablicach. Brak zgodności sygnalizuje o popełnionym błędzie. Oczywiście wykorzystujemy tę właściwość układu tablic dla wszystkich opracowywanych cech. Przy projektowaniu planu segregacji i układu tablic analizowane są możliwości porównywania zapisów liczbowych i na tej podstawie układa się plan uzgadniania tablic, który zapewnia należyłą kontrolę prawidłowości przebiegu segregacji.

Metoda kart kontrolnych polega na tem, iż w opracowaniu uczestniczą oprócz kart maszynowych dla poszczególnych badanych wypadków i karty maszynowe, odtwarzające pewne ugrupowanie badanych faktów, przytem informacje zbiorcze zaczerpnięte zostały bądź z materiału opracowywanego, bądź też powstały w trakcie pracy. Mamy wtedy możliwość wiązania liczb, powstałych z opracowania poszczególnych faktów z liczbami z kart zbiorczych i wyrobienia sądu o ogólnej dokładności pracy.

Przytoczę przykłady z opracowania statystyki handlu zagranicznego i statystyki zarobków robotniczych.

Ogólny przebieg opracowania statystyki handlu zagranicznego jest następujący: z deklaracji statystycznych o wywiezionych lub przywiezionych towarach dane przenoszone są na karty maszynowe, przytem karta zawiera informacje o jednym tylko towarze. Ujmowane są: Nr. statystyczny towaru, jego waga, względnie inna miara, wartość, cło opłacone, charakter obrotu, komora celna, przez którą towar przeszedł, kraj do którego towar jest wysyłany w wywozie, względnie kraj nadania i pochodzenia w przywozie. Karty maszynowe zostają przygotowywane w miarę nadsyłania deklaracji przez urzędy celne. Deklaracje są sprawdzane i symbolizowane w wydziale V Głównego Urzędu Statystycznego i przesyłane do dalszego opracowania do Oddziału Maszyn Głównego Urzędu Statystycznego. W okresie czasu od 1 do 4 każdego nowego miesiąca wydzielone karty maszynowe, dotyczące obrotu handlowego z ubiegłego miesiąca, są segregowane według Nr. statystycznego towaru i kraju pochodzenia względnie nadania i w obrębie otrzymanych grup są przy pomocy tabulatora sumowane dane dotyczące wagi lub innej miary, wartości i cła.

Podana poprzednio tablica 5 ilustruje, jak wyglądają wyniki pracy tabulatora.

Przypomnę tutaj, iż wiersze poziome, zawierające Nr. statystyczny towaru i symbol kraju nazwałem wierszami towarowo-kierunkowemi, wiersze zaś, niezawierające symboli krajów — ogólno-towarowemi.

Jest to podstawowe opracowanie materiału kartkowego statystyki handlu zagranicznego. Podlega ono logicznej kontroli, polegającej na tem,

iz na podstawie liczb o wadze i wartości w każdym wierszu zostaje obliczona średnia cena. Ponieważ wydział, opracowujący statystykę handlu zagranicznego, stale zbiera dane o cenach rynkowych na towary przywożone i wywożone, stąd wiadoma jest możliwa rozpiętość cen dla każdego badanego towaru. O ile obliczona średnia cena wychyla się z ram stwierdzonej rozpiętości, następuje szczegółowe badanie wątpliwej grupy w celu wyjaśnienia przyczyn tego wychylenia.

Logicznie skorygowane zasadnicze arkusze tabulacyjne służą jako podstawa do tworzenia tak zwanych kart rekapitulacyjnych. Mianowicie dane każdego wiersza arkusza, zawierające informacje dotyczące wagi, wartości, cła oraz kraju nadania względnie przeznaczenia dla grupy kart, odnoszących się do jednej nazwy towarowej, są przenoszone na kartę maszynową, zwaną rekapitulacyjną. Celem tworzenia kart rekapitulacyjnych jest uproszczenie dalszego opracowania przez zmniejszenie ilości opracowywanych kart.

Jak było zaznaczone wyżej, zasadnicze arkusze tabulacyjne oprócz wierszy towarowo-kierunkowych zawierają wiersze ogólno-towarowe. Te ostatnie są również przenoszone na karty maszynowe i włączone do opracowania tworzą karty kontrolne. Zastosowanie ich rozumiemy z przeglądu arkusza tabulacyjnego stworzonego z kart rekapitulacyjnych.

Tabl. 6. Wycinek z arkusza tabulacyjnego. Opracowanie statystyki handlu zagranicznego

Extrait fait de la feuille récapitulative du dépouillement mécanique des statistiques du commerce extérieur

Nr. porządkowy <i>N-o d'ordre</i>	Rodzaj kart <i>Espèce de fiches</i>	Nr. statystyczny towaru <i>N-o stat. de la marchandise</i>	Symbol kraju <i>Symbole du pays</i>	Waga w kg—Poids en kg		Wartość w złotych <i>Valeur en zlotys</i>	
				Pozycje towarowo-kierunkowe <i>Postes de marchandises-pays</i>	Pozycje towarowe <i>Postes de marchandises</i>	Pozycje towarowo-kierunkowe <i>Postes de marchandises-pays</i>	Pozycje towarowe <i>Postes de marchandises</i>
1	1	301	04	118		28	
2	1	301	70	1 224 350		378 328	
3					1 224 468*		378 356*
4	2	301	00	1 224 468		378 356	
5					1 224 468*		378 365*
6	1	302	14	100		810	
7	1	302	33	2 734		11 199	
8	1	302	75	4 622		2 403	
9					7 456*		14 412*
10	2	302	00	7 456		14 412	
11					7 456*		14 412*

Wiersze 1 i 2 są wierszami według wyżej ustalonej nomenklatury towarowo-kierunkowymi. Wiersz 3 jest ogólno-towarowym. Dane w tych wierszach są otrzymane ze zwykłych kart rekapitulacyjnych, które w rubryce pod tytułem „rodzaj kart” są oznaczone symbolem 1.

Dane wiersza 4 i 5 otrzymane są na podstawie kart kontrolnych oznaczonych symbolem 2.

Powinniśmy przy prawidłowym przebiegu pracy mieć zgodność liczb wiersza 3 (sumy towarowe), otrzymanych na podstawie zwykłych kart rekapitulacyjnych, z liczbami wierszy 4 i 5, otrzymanych na podstawie kart kontrolnych oddzielnie dla wagi i wartości.

Niezgodność wskazuje albo na błędy w materiale kartkowym albo na zakłócenie prawidłowej pracy tabulatora. Ponieważ wskazany jest odcinek, na którym powstało zakłócenie, istnieje możliwość przy stosunkowo niewielkim nakładzie pracy określenia przyczyny zakłócenia i usunięcia błędu.

Dużym udogodnieniem jest ta okoliczność, że elementy niezbędne do kontroli znajdują się obok wyników pracy.

W wierszach tejże tablicy od 6 do 11 włącznie dany jest drugi przykład, przy czym kontrolnemi są pozycje w wierszach 10 i 11.

Następny przykład zastosowania kart kontrolnych zaczerpnę z opracowania statystyki zarobków robotniczych. Podstawowy dokument dotyczy zakładu przemysłowego i ujmuje pracujących robotników, według płci z uwzględnieniem młodocianych, liczbę przepracowanych robotniko-godzin oraz wypłacone robotnikom sumy pieniężne. Oprócz tego robotnicy są ujmowani według grupy zarobkowej i dzieleni według okresu dokonywanych wypłat (miesięczni, dwutygodniowi i tygodniowi). Z każdego dokumentu stwarza się, zależnie od faktycznego podziału robotników według okresu wypłat, od 5 do 15 kart maszynowych. Karty te stanowią zasadniczą masę kartkową, na podstawie której powstają z opracowania tablice użytkowe. Dla ogólnej kontroli opracowania wprowadziłem dla każdego dokumentu dodatkową kartę, na której obok rodzaju przemysłu, do którego dany zakład został zaliczony, ujmuje się liczbę robotników według płci z uwzględnieniem młodocianych. W rezultacie otrzymuje się 2 opracowania. Jedno na podstawie zasadniczych kart maszynowych zgodnie z wymaganiami stawianymi przez ustalone tablice użytkowe, drugie na zasadzie kart kontrolnych skrócone. Liczby wiążące oba opracowania (liczba zakładów, liczba robotników według płci) winny być zgodne. W przeciwnym przypadku łatwo ustalić odcinek, na którym niema zgodności i ustalić przyczynę.

Przytoczone przykłady posługiwania się metodą kart kontrolnych wskazują, iż jest to metoda bardzo giętka, którą należy dostosowywać do każdego opracowania indywidualnie.

Jest ona cenna, gdyż w bardzo znacznym stopniu daje możność ustalenia sądu o ogólnej wartości opracowania.

Ilość i waga zagadnień, poruszonych w niniejszej pracy, potwierdzają wysuniętą na początku tezę, iż organizacja i kierownictwo maszynowego opracowania dat statystycznych jest sprawą, wymagającą głębokiej znajomości przedmiotu i dużego doświadczenia.

Weźmy jeszcze pod uwagę, iż jest to dziedzina nowa, że maszyny statystyczne podlegają ciągłym ulepszeniom, zakres zastosowania ich zwiększa się i otwierają się nowe perspektywy, które organizator pracy maszynowej musi mieć stale na widoku.

Zastosowanie maszyn statystycznych wywiera coraz silniejszy wpływ na metody organizacji dochodzeń statystycznych. Z drugiej strony racjonalizacja i zwiększenie tempa życia gospodarczego i społecznego wymagają coraz częściej szybkiego i wszechstronnego oświetlenia wielu zjawisk przy pomocy dat statystycznych.

Stąd konkluzja, omawiana już częściowo na początku pracy, aby dążyć do scentralizowania w jednym ognisku możliwie dużej ilości maszynowych opracowań, gdyż tylko w tych warunkach niezbędny kapitał: materialny, wiedzy i doświadczenia może być wykorzystany z najlepszym wynikiem.

Moments dangereux dans l'organisation et la marche des travaux de dépouillement mécanique des données statistiques.

Résumé

La simplicité du schéma de dépouillement mécanique des données statistiques (perforation, triage, tabulation) n'est qu'apparente. Il existe bon nombre de circonstances dont la non-prise en considération ou dont l'ommission par inadvertance lors de l'organisation du dépouillement mécanique et, ensuite, au cours des opérations mécaniques, peut exercer une influence funeste sur les résultats du dépouillement.

Il est donc indispensable que la personne qui organise et qui dirige le dépouillement mécanique se rende bien compte de tous les dangers qui pourraient se manifester au cours de l'organisation et aussi au cours du dépouillement mécanique. Ceci lui épargnerait bien d'ennuis et dissiperait les préjugés injustifiés quant à la méthode même du dépouillement.

En premier lieu, l'organisateur du dépouillement doit établir si le matériel statistique se prête ou non au dépouillement mécanique. Le facteur décisif ici est non pas, comme on le croit d'ordinaire, l'étendue de la masse statistique, mais la multitude des caractères envisagés. Une masse relativement petite de données (p. ex. 2 ou 3 milliers de faits), envi-

sagées sous tous les points de vue possibles, peut présenter un matériel excellent pour le dépouillement mécanique, tandis qu'une volumineuse masse comptant quelques centaines de milliers et même quelques millions de faits, ne se prête souvent pas du tout au dépouillement mécanique si le nombre des caractères y envisagés est restreint.

Ensuite il est important de savoir choisir les machines les plus appropriées, tout en maintenant la relation numérique nécessaire entre les diverses machines (perforatrices, trieuses, contrôleuses, tabulatrices).

Il convient ensuite de réunir autant que possible dans un seul établissement de travail plusieurs élaborations dont le terme d'achèvement est fixé à des dates diverses, ce qui rendrait possible de disposer le plus efficacement les travaux et d'utiliser le plus complètement les machines et le personnel.

Si le travail est permanent et de grande envergure, il est recommandable d'acquérir les machines en propre. Dans d'autres cas il est plus rationnel de se servir des machines prises à louage, en se débarrassant ainsi des soucis rattachés à la surveillance technique et à la réparation des machines compliquées, de même que de la nécessité d'organiser un service technique compétent et coûteux.

L'organisateur du dépouillement mécanique doit également se rendre compte de la valeur du matériel soumis au dépouillement mécanique en ce qui concerne l'exactitude des données y réunies, ainsi que du degré exigé de l'exactitude des résultats, ces facteurs exerçant une influence décisive sur le choix de la méthode de travail et aussi sur le montant des frais de dépouillement.

Il est extrêmement important de se rendre compte des perturbations qui peuvent, éventuellement, se produire au cours du travail et exercer une influence défavorable sur l'exactitude des résultats. Il arrive souvent, qu'au cours de la perforation des fiches, un plus ou moins grand nombre des données portées d'une fiche sur une autre subissent une déformation. Le nombre de ces déformations dépend de l'état des documents, de la routine des personnes exécutant la perforation, des qualités individuelles des travailleurs et de leur dispositions psychiques pendant l'exécution du travail, ainsi que du genre et de l'état des machines.

L'organisateur doit savoir apprécier toutes ces influences et appliquer des méthodes de contrôle appropriées. Il est possible qu'au cours du triage ou de la tabulation, des perturbations se produisent, provenant de l'individualité des travailleurs, de la nature du travail et de l'état des trieuses et des tabulatrices. L'emploi de nouveaux modèles des machines diminue le danger de perturbations. Néanmoins, l'organisateur, ou la personne qui dirige le dépouillement mécanique, doit élaborer des méthodes

de contrôle, prenant en considération aussi bien les conditions du travail humain que l'efficacité technique des machines.

En même temps il faut tirer parti de toutes les possibilités que présente la disposition du matériel soumis au dépouillement et des feuilles de dépouillement et de préparation, afin de créer pour le dépouillement donné la méthode de contrôler les résultats la plus appropriée et pour maintenir, de cette façon, le travail à un degré d'exactitude satisfaisant.

La connaissance de tous les dangers contre lesquels doit lutter l'organisateur et directeur du dépouillement mécanique des données statistiques, nous autorise de soutenir que l'organisation et la direction du dépouillement exigent des connaissances spéciales et une expérience bien étendue. Il s'ensuit qu'il faut tendre à introduire une centralisation des travaux de dépouillement mécanique, car, de cette façon, on réaliserait non seulement des économies, étant donné une utilisation plus efficace des machines, mais aussi on arriverait à une utilisation meilleure des connaissances et des expériences acquises.
