

STUDIA I PRACE STATYSTYCZNE

CZASOPISMO POŚWIĘCONE ZAGADNIENIOM
TEORII I PRAKTYKI STATYSTYCZNEJ

ZESZYT 1

ZESZYT POŚWIĘCONY KONFERENCJOM
STATYSTYKÓW ZWOŁANYM W ZWIĄZKU
Z I KONGRESEM NAUKI POLSKIEJ



NAKŁADEM GŁÓWNEGO URZĘDU STATYSTYCZNEGO

ROK II

WARSZAWA

1951

Druk ukończono 4. VIII. 51 r.

SPIS RZECZY

ARTYKUŁY	Str.
Przed I Kongresem Nauki Polskiej	1
Перед I Конгрессом Польской Науки	
Before the First Congress of the Polish Science	
<i>Prof. dr Aleksander Weryha</i> — Aktualne zadania nauki polskiej w dziedzinie statystyki	6
Актуальные задачи польской науки в области статистики	
Actual problems of the Polish science in the sphere of statistics	
<i>Prof. W. Skrzywan</i> — Nauczanie statystyki w Polsce	28
Обучение статистики в Польше	
Teaching of statistics in Poland	
<i>Dr K. Romaniuk</i> — Nauczanie statystyki w ZSRR	45
Обучение статистики в СССР	
Teaching of statistics in the USSR	
<i>Dr inż. Jan Oderfeld</i> — Statystyka matematyczna w służbie produkcji	60
Математическая статистика на службе производства	
Mathematical statistics in the service of production	
<i>Prof. W. Skrzywan</i> — O pojęciu współzależności	71
Понятие корреляции	
The idea of correlation	
<i>E. Szturm de Sztrem</i> — Znaczenie zagadnienia badań ludnościowych	85
Значение демографических обследований	
Importance of the population investigations	
<i>M. Fisz</i> — Efektywność dwóch schematów losowania	91
Эффективность двух методов выборки	
Efficiency of two sampling methods	

(dok. na str. III)

STUDIA I PRACE STATYSTYCZNE

Rok II

WARSZAWA 1951

Zeszyt 1



0229

Przed I Kongresem Nauki Polskiej

I Kongres Nauki Polskiej, jak oświadczył prof. dr Jan Dembowski, pełnomocnik ministra Szkół Wyższych i Nauki do spraw Kongresu, niewątpliwie „będzie wielkim wydarzeniem w naszym życiu państwowym“. Zadaniem Konkresu jest: 1) zobrazowanie i ocena aktualnego stanu nauki, 2) walka o postępową naukę, 3) powiązanie nauki z życiem państwa i planowanie badań naukowych. W ten sposób Kongres będzie mógł opracować nowe formy organizacyjne naszego życia naukowego, przystosowanie do aktualnych potrzeb naszej państwowości.

Decyzją Ministra Oświaty ustalone zostały sekcje Kongresu w liczbie 11 oraz liczne podsekcje. Właściwe prace przygotowawcze odbywają się w ramach podsekcji.

Podsekcja statystyki wchodzi do sekcji nauk ekonomicznych. Przewodniczącym sekcji jest prof. dr Oskar Lange, referentem prof. Włodzimierz Brus, przewodniczącym podsekcji statystyki prof. Stefan Szulc, referentem prof. dr Aleksander Weryha. Ponadto zagadnieniami statystyki matematycznej zajmuje się podsekcja matematyki w tonie sekcji matematyki i fizyki.

W ramach przygotowań do Kongresu, odbyły się dwie konferencje statystyków: I. w Warszawie, dn. 17 grudnia 1950 r., II. we Wrocławiu, dn. 3 i 4 marca 1951 r. Konferencja wrocławska była zwołana przez podsekcję statystyki w porozumieniu z podsekcją matematyki.

Na konferencji warszawskiej ogłoszono referaty:

- 1) Prof. A. Weryha: Założenia ideologiczne i zagadnienia metodyczne statystyki¹⁾.
- 2) Prof. W. Skrzywan: Nauczanie statystyki w Polsce,
- 3) Prof. K. Romaniuk: Nauczanie statystyki w Związku Radzieckim,
- 4) Dr W. Sadowski: Zadania statystyki wobec planu sześcioletniego.

¹⁾ Zasadnicze tezy tego referatu zawarte są w artykule prof. Weryhy pt. „Statystyka w Związku Radzieckim“, wydrukowanym w zeszycie 1 „Studiów i Prac Statystycznych“ z 1950 r.

Na konferencji wrocławskiej wygłoszono referaty:

- 1) Prof. A. Weryha: Aktualne zadania nauki polskiej w dziedzinie statystyki,
- 2) Prof. H. Steinhaus: Nowoczesne ujęcie teorii prawdopodobieństwa,
- 3) Prof. E. Marczewski: O pojęciu procesu stochastycznego,
- 4) Prof. M. Olakiewicz: Prawdliwość i przypadkowość ¹⁾,
- 5) Prof. W. Skrzywan: Pojęcie współzależności,
- 6) Prof. H. Steinhaus: Metody taksonomiczne wrocławskie,
- 7) Prof. J. Oderfeld: Statystyka w służbie produkcji,
- 8) Doc. T. Nowakowski: O roli statystyki w medycynie,
- 9) Prof. Kosiba: Zastosowanie i potrzeby statystyki w meteorologii.
- 10) Prof. J. Mydlarski: Zagadnienia statystyczne w antropologii,
- 11) Dr J. Perkal: Prace z zakresu statystyki grupy ogólnej zastosowań Państwowego Instytutu Matematycznego.

Z przyczyn technicznych w zeszycie niniejszym można było opublikować tylko część referatów, które były wygłoszone na wymienionych wyżej konferencjach. Redakcja „Studiów i prac“ ma jednak nadzieję, że w następnym zeszycie będzie mogła zaznajomić czytelników z pozostałymi referatami (poza opublikowanymi gdzieindziej).

Prezydium Podsekcji Statystyki pragnie zastrzec, że wypowiedzi autorów poszczególnych referatów nie reprezentują — rzecz prosta — oficjalnego stanowiska Podsekcji lecz jedynie ich osobiste poglądy. Oficjalne stanowisko Podsekcji natomiast znalazło swój wyraz w referacie sprawozdawczym złożonym przez Podsekcję na Pierwszy Kongres Nauki Polskiej.

¹⁾ Referat ten był ogłoszony w skrócie w „Problemach“ (zeszyt 3, r. 1951) w całości zaś ma być opublikowany w sprawozdaniu z konferencji biologów, agrobiologów i przedstawicieli ogólnych nauk lekarskich, która się odbyła w końcu grudnia 1950 i w początkach stycznia r. 1951 w Kuźnicach pod Zakopanym.

Перед I Конгрессом Польской Науки

I Конгресс Польской науки, как заявил профессор д-р Дембовский, уполномоченный Министра Высших Учебных Заведений и Науки по делам Конгресса, несомненно "будет великим событием в нашей государственной жизни". Задачей Конгресса является: 1) освещение и оценка актуального состояния науки, 2) борьба за передовую науку, 3) связь науки с жизнью государства и планирование научных исследований. Таким образом Конгресс сможет выработать новые организационные формы нашей научной жизни, приспособленные к актуальным потребностям нашего государства.

Решением Министерства Высших Учебных Заведений и Науки утверждены секции Конгресса в количества 11 а также многочисленные подсекции.

Подсекция статистики входит в состав секции экономических наук. Председателем секции является проф. д-р Оскар Ланге, референтом проф. Владимир Брус, председателем подсекции статистики проф. Стефан Шульц, референтом проф. д-р Александер Верига. Кроме того вопросами математической статистики занимается подсекция математики в секции математики и физики.

В рамках подготовки к Конгрессу состоялись две Конференции статистиков: одна в Варшаве 17 декабря 1950 г., и одна во Вроцлаве 3 и 4 марта 1951 г. Вроцлавская Конференция была созвана подсекцией статистики совместно с секцией математики.

На Варшавской Конференции сделали доклады:

- 1) **Профессор А. Верига:** Идеологические предпосылки и методологические вопросы статистики. 1)
- 2) **Проф. В. Скрживан:** Обучение статистики в Польше.
- 3) **Проф. К. Романюк:** Обучение статистике в СССР.
- 4) **Д-р В. Садовский:** Задачи статистики в шестилетнем плане.

На Вроцлавской Конференции сделали доклады:

- 1) **Проф. А. Верига:** Актуальные задачи польской науки в области статистики.
- 2) **Проф. Г. Штейнгаус:** Современная формулировка теории вероятностей.
- 3) **Проф. Е. Марчевский:** О понятии стохастического процесса.
- 4) **Проф. М. Олекевич:** Закономерность и случайность²⁾.
- 5) **Проф. В. Скрживан:** Понятие корреляции.
- 6) **Проф. Г. Штейнгауз:** Вроцлавские таксономические методы.
- 7) **Проф. Я. Одерфельд:** Статистика на службе производства.

1) Основные тезисы этого доклада содержатся в статье проф. Вериги под заглавием „Статистика в СССР” в I номере 1950 г.: „Статистические очерки и труды”.

2) Этот реферат был опубликован в сокращении в журнале „Проблемы” (номер 3.1951 г.), полностью будет опубликован в отчете конференции биологов, агробиологов и представителей общих медицинских наук, которая созвана была в конце декабря 1950 г. и в начале января 1951 г. в Кузницах вблизи Закопаного.

Na konferencji wrocławskiej wygłoszono referaty:

- 1) Prof. A. Weryha: Aktualne zadania nauki polskiej w dziedzinie statystyki,
- 2) Prof. H. Steinhaus: Nowoczesne ujęcie teorii prawdopodobieństwa,
- 3) Prof. E. Marczewski: O pojęciu procesu stochastycznego,
- 4) Prof. M. Olakiewicz: Prawdliwość i przypadkowość ¹⁾,
- 5) Prof. W. Skrzywan: Pojęcie współzależności,
- 6) Prof. H. Steinhaus: Metody taksonomiczne wrocławskie,
- 7) Prof. J. Oderfeld: Statystyka w służbie produkcji,
- 8) Doc. T. Nowakowski: O roli statystyki w medycynie,
- 9) Prof. Kosiba: Zastosowanie i potrzeby statystyki w meteorologii.
- 10) Prof. J. Mydlarski: Zagadnienia statystyczne w antropologii,
- 11) Dr J. Perkal: Prace z zakresu statystyki grupy ogólnej zastosowań Państwowego Instytutu Matematycznego.

Z przyczyn technicznych w zeszycie niniejszym można było opublikować tylko część referatów, które były wygłoszone na wymienionych wyżej konferencjach. Redakcja „Studiów i prac“ ma jednak nadzieję, że w następnym zeszycie będzie mogła zaznajomić czytelników z pozostałymi referatami (poza opublikowanymi gdzieindziej).

Prezydium Podsekcji Statystyki pragnie zastrzec, że wypowiedzi autorów poszczególnych referatów nie reprezentują — rzecz prosta — oficjalnego stanowiska Podsekcji lecz jedynie ich osobiste poglądy. Oficjalne stanowisko Podsekcji natomiast znalazło swój wyraz w referacie sprawozdawczym złożonym przez Podsekcję na Pierwszy Kongres Nauki Polskiej.

¹⁾ Referat ten był ogłoszony w skrócie w „Problemach“ (zeszyt 3, r. 1951) w całości zaś ma być opublikowany w sprawozdaniu z konferencji biologów, agrobiologów i przedstawicieli ogólnych nauk lekarskich, która się odbyła w końcu grudnia 1950 i w początkach stycznia r. 1951 w Kuźnicach pod Zakopanym.

Перед I Конгрессом Польской Науки

I Конгресс Польской науки, как заявил профессор д-р Дембовский, уполномоченный Министра Высших Учебных Заведений и Науки по делам Конгресса, несомненно "будет великим событием в нашей государственной жизни". Задачей Конгресса является: 1) освещение и оценка актуального состояния науки, 2) борьба за передовую науку, 3) связь науки с жизнью государства и планирование научных исследований. Таким образом Конгресс сможет выработать новые организационные формы нашей научной жизни, приспособленные к актуальным потребностям нашего государства.

Решением Министерства Высших Учебных Заведений и Науки утверждены секции Конгресса в количества 11 а также многочисленные подсекции.

Подсекция статистики входит в состав секции экономических наук. Председателем секции является проф. д-р Оскар Ланге, референтом проф. Владимир Брус, председателем подсекции статистики проф. Стефан Шульц, референтом проф. д-р Александер Верига. Кроме того вопросами математической статистики занимается подсекция математики в секции математики и физики.

В рамках подготовки к Конгрессу состоялись две Конференции статистиков: одна в Варшаве 17 декабря 1950 г., и одна во Вроцлаве 3 и 4 марта 1951 г. Вроцлавская Конференция была созвана подсекцией статистики совместно с секцией математики.

На Варшавской Конференции сделали доклады:

- 1) **Профессор А. Верига:** Идеологические предпосылки и методологические вопросы статистики. 1)
- 2) **Проф. В. Скрживан:** Обучение статистики в Польше.
- 3) **Проф. К. Романюк:** Обучение статистике в СССР.
- 4) **Д-р В. Садовский:** Задачи статистики в шестилетнем плане.

На Вроцлавской Конференции сделали доклады:

- 1) **Проф. А. Верига:** Актуальные задачи польской науки в области статистики.
- 2) **Проф. Г. Штейнгаус:** Современная формулировка теории вероятностей.
- 3) **Проф. Е. Марчевский:** О понятии стохастического процесса.
- 4) **Проф. М. Олекевич:** Закономерность и случайность²⁾.
- 5) **Проф. В. Скрживан:** Понятие корреляции.
- 6) **Проф. Г. Штейнгауз:** Вроцлавские таксономические методы.
- 7) **Проф. Я. Одерфельд:** Статистика на службе производства.

- 1) Основные тезисы этого доклада содержатся в статье проф. Вериги под заглавием „Статистика в СССР” в I номере 1950 г.: „Статистические очерки и труды”.
- 2) Этот реферат был опубликован в сокращении в журнале „Проблемы” (номер 3.1951 г.), полностью будет опубликован в отчете конференции биологов, агробиологов и представителей общих медицинских наук, которая созвана была в конце декабря 1950 г. и в начале января 1951 г. в Кузницах вблизи Закопаного.

- 8) **Доц. Т. Новаковский:** О роли статистики в медицине.
- 9) **Проф. Косиба:** Применение статистики и ее необходимость в метеорологии.
- 10) **Проф. Я. Мыдлярский:** Статистические вопросы в антропологии.
- 11) **Д-р Я. Перкаль:** Труды из области статистики группы общих применений Государственного Математического Института.

По техническим причинам в настоящем номере возможно было опубликовать только часть докладов, которые были сделаны на указанных выше конференциях. Редакция „Очерки и Труды” не теряет однако надежды познакомить читателей с остальными докладами (кроме опубликованных в другом месте).

Президиум подсекции статистики подчеркивает что мнения высказанные авторами отдельных рефератов не отвечают, как это само по себе понятно, точке зрения подсекции а являются лишь личными взглядами авторов. Официальная точка зрения подсекции нашла свое выражение в отчетном докладе представленном подсекцией на Первый Конгресс Польской Науки.

Before the First Congress of the Polish Science

The First Congress of the Polish Science, as declared prof. dr Dembowski, the plenipotentiary of the Ministry of Higher Schools and Science, „will doubtless be a great event in our State life“. The Congress aims at: 1) giving a true picture and valuation of the actual status of science, 2) fighting on behalf of progressive science, 3) associating science with the State life and also the planning of scientific research. Owing to the above the Congress will be able to work out new organizational forms of our scientific life which might be adapted to actual requirements of our State life.

Eleven sections and numerous sub-sections of the Congress have been appointed by the Ministry of Higher Schools and Science. The preparatory works are being done within the framework of sub-sections.

The sub-section of statistics makes part of the section of economic sciences. As chairman of the section has been appointed prof dr Lange, as clerk — prof. Vladimir Brus, as chairman of the sub-section of statistics prof. Stefan Szulc, as clerk — prof. dr Alexander Weryha. The problems of mathematical statistics are also involved in the works of the mathematical sub-section in the section of mathematics and physics.

Two conferences of statisticians were held in connection with the preparatory works of the Congress: one in Warsaw on December 17 and the second in Wrocław on the 3 and 4 March 1951. The Wrocław conference was summoned by the statistics sub-section in agreement with the mathematic sub-section.

The following reports were delivered during the Warsaw Conference:

- 1) **Prof. A. Weryha:** Ideological assumptions and methodological problems of statistics¹⁾.
- 2) **Prof. W. Skrzywan:** Teaching of statistics in Poland.
- 3) **Prof. K. Romaniuk:** Teaching of statistics in the Soviet Union.
- 4) **Dr. W. Sadowski:** Problems of statistics in the face of the Six Year Plan.

¹⁾ The fundamental theses of that report are included in prof.'s Weryha article entitled: „Statistics in the Soviet Union“, published in No. 1, 1950 of „Statistical Studies and Works“.

The following reports were delivered during the Wrocław conference.

- 1) *Prof. A. Weryha*: Actual problems of the Polish science in the sphere of statistics.
- 2) *Prof. H. Steinhaus*: Modern understanding of the probability theory.
- 3) *Prof. E. Marczewski*: The concept of the stochastic process.
- 4) *Prof. M. Olekiewicz*: Regularity and casualty¹⁾.
- 5) *Prof. W. Skrzywan*: The concept of correlation.
- 6) *Prof. H. Steinhaus*: The Wrocław taxonomic methods.
- 7) *Prof. J. Oderfeld*: Statistics in the service of production.
- 8) *Lecturer T. Nowakowski*: The rôle of statistics in medicine.
- 9) *Prof. A. Kosiba*: Appliance and needs of statistics in meteorology.
- 10) *Prof. J. Mydlarski*: Statistical problems in antropology.
- 11) *Dr J. Perkal*: Works in regard to statistics of the group of general appliances of the State Mathematical Institute.

Owing to technical difficulties only a part of the reports which were delivered at the above mentioned conferences could be published in the present volume. The editors of the „Statistical Studies and Works“ hope, however, that the readers will find the remaining reports (besides those published elsewhere) in the following volume.

The Presidium of the sub-section of Statistics stipulates, that it is evident that the contents of the works of particular authors do not represent the official standpoint of the subsection but only the personal views of the authors. The official standpoint of the subsection has been expressed in the report presented by the subsection at the First Congress of Polish Science.

¹⁾ The summary of the above report was published in the monthly „Problemy — Problems“ (No. 3/1951) and it is to be totally published in the report from the conference of biologists, agrobiologists and representatives of the general medical sciences, which took place at the end of December 1950 and the beginning of January 1951 in Kuźnice near Zakopane.

Prof. dr Aleksander Weryha

Aktualne zadania nauki polskiej w dziedzinie statystyki

Naczelnym hasłem Pierwszego Kongresu Nauki Polskiej jest powiązanie nauki z Państwem Ludowym i życiem narodu.

W związku z tym przed postępują nauką polską na jednym z pierwszych miejsc stają obok wielu innych zadań następujące:

- 1) pogłębienie ruchu umysłowego w Polsce;
- 2) podjęcie walki z zastojem, skostnieniem metodologicznym, rutyną, z wstecznymi teoriami i obskurantyzmem;
- 3) zachęcenie uczonych polskich do gruntownego poznania teorii materializmu dialektycznego i historycznego jak również stosowania jej w dziedzinie własnych badań naukowych;
- 4) przyśpieszenie procesu zaznajamiania się uczonych polskich z dorobkiem nauki radzieckiej.

Najlepszymi drogami prowadzącymi do osiągnięcia tych celów są ożywiona i śmiała wymiana myśli naukowej, publikacje i dyskusje naukowe na tematy założeń ideologicznych i zagadnień metodologicznych w poszczególnych dyscyplinach naukowych, metoda krytyki i samokrytyki.

Należy zdać sobie sprawę z tego, że większość naszych naukowców wychowywała się w warunkach ustroju kapitalistycznego i zdobywała swoją wiedzę i nawyki myślowe pod dużym wpływem nauki i szkoły burżuazyjnej, które pod płaszczykiem rzekomego „obiektywizmu“, rzekomej „apolityczności“ i „ponadklasowości“ nauki wpajały światopogląd idealistyczny, ideologię służącą interesom wielkiego kapitału i mającą przeciwstawić się zwycięskiemu pochodowi filozofii marksistowskiej, zwalczać materializm dialektyczny i historyczny, zwalczać jedyną filozofię opierającą się o rzeczywistość i naukę, jedyną filozofię, która nie kostnieje w dogmatyzmie, lecz rozwija się z każdym odkryciem naukowym, zwalczać ją dlatego, że filozofia ta stała się podstawą marksizmu - leninizmu, rewolucyjnej teorii będącej ideologicznym orężem klasy robotniczej w jej walce o lepsze jutro mas pracujących.

Jest rzeczą niewątpliwą, że w każdym z nas, którzy musieliśmy zdobywać wiedzę w dawnej szkole burżuazyjnej, nawet w najbardziej prze-

konanym i zapalonym marksistcie, mogą jeszcze pokutować w postaci ukrytej i niewidocznej dla samego siebie, a być może jeszcze nawet pokutują te lub owe nawyki myślowe, te lub owe pozostałości wpływów nauki burżuazyjnej i jej metodologii.

Nawet w Związku Radzieckim, mimo przeszło trzydziestu lat jego istnienia, w toku zorganizowanych dyskusji naukowych i dzięki rozwinięciu krytyki i samokrytyki stwierdzono u całego szeregu uczonych przejawy mimowolnego ulegania wpływom nauki burżuazyjnej, brak koniecznego krytycyzmu wobec tendencyjnej metodologii tej nauki.

Temu zjawisku nie można się dziwić. Umysłowi ludzkiemu na ogół właściwa jest pewna, u jednych mniejsza u drugich większa, bezwładność nabytych nawyków myślowych. Świadczy o tym historia wielkich odkryć naukowych (np. geometria nieeuklidesowa Łobaczewskiego) wymagała bardzo długiego czasu zanim została zrozumiana i należycie doceniona przez szerszy ogół naukowców).

Jeżeli obecna generacja naszych naukowców ma wychowywać i kształcić młode kadry budowniczych socjalizmu w Polsce, kadry, których wymaga Plan Sześcioletni, winna ona jak najprędzej wyzbyć się wspomnianych nawyków i przeżytków dawnej szkoły burżuazyjnej.

Wymaga to dużej pracy nad sobą, a przede wszystkim wymaga wykrycia tego rodzaju braków, bo zazwyczaj są one dla każdego głęboko ukryte i nieraz dopiero wzajemna pomoc, wzajemna krytyka może doprowadzić do ich ujawnienia.

Usuwanie tych braków jest bezwzględłą koniecznością dla każdego wykładowcy, który chce zachować swój autorytet wśród młodzieży. Wstydlive zakrywanie ich frazeologią deklaratywną byłoby wielkim błędem, bo młodzież rwąca się do postępowej nauki jest bardzo chłonna, wrażliwa i łatwo te braki wyczuwa.

Wielką pomoc w walce o postępową naukę stanowi bogata skarbnica osiągnięć i doświadczeń nauki radzieckiej, która wiele problemów ideologicznych i metodologicznych w dziedzinie szeregu dyscyplin naukowych już rozwiązała. Istnieją jednak problemy, które dopiero powstają albo jeszcze i tam nie znalazły dostatecznego wyjaśnienia i rozwiązania, stając się przedmiotem dalszych ożywionych dyskusji naukowych.

Skromnym celem niniejszego referatu jest wywołanie dyskusji przez otwarte poddanie krytyce myśli, wątpliwości i wniosków, jakie u autora powstały na tle zapoznania się z wynikami wszechzwiązkowych narad w Taszkencie i Moskwie, poświęconych nauce statystyki oraz na tle wydźwięków jakie te dyskusje w dalszym ciągu wywołują w późniejszych publikacjach naukowych zarówno radzieckich jak i polskich.

Wydaje mi się, że jednym z głównych bodźców, które przyczyniły się do zorganizowania wspomnianych dyskusyj był prawdopodobnie wielki

błąd natury metodologicznej popełniony przez znanego statystyka radzieckiego, akademika Niemczynowa w jego wystąpieniu na dyskusji biologicznej w obronie mendelizmu — morganizmu.

Dając Niemczynowowi słuszną i należytą odprawę wielki uczony radziecki, akademik Łysenko wypowiedział między innymi następujące słowa:

„W ogólności żywa przyroda ukazuje się morganistom jako chaos przypadkowych, oderwanych od siebie zjawisk, pozbawiony koniecznych związków i prawidłowości. Dookoła panuje przypadkowość.

Nie będąc w stanie wykryć prawidłowości żywej przyrody, morganisci są zmuszeni uciekać się do teorii prawdopodobieństwa i nie rozumiejąc konkretnej istoty biologicznych procesów, zamieniają oni naukę biologiczną w gołą statystykę. Nic dziwnego, że zagraniczni statystycy — Galton, Pearson, a obecnie Fisher i Wright — są również uważani za współtwórców mendelizmu-morganizmu. Zapewne dlatego też akademik Niemczynow oświadczył tutaj, że u niego jako statystyka chromosomowa teoria dziedziczności łatwo ułożyła się w głowie.

Mendelizm-morganizm jest zbudowany wyłącznie na przypadkowościach, a tym samym ta „nauka“ neguje konieczne związki w żywej przyrodzie skazując praktykę na bezpłodne oczekiwanie. Taka nauka jest pozbawiona skuteczności. Na podstawie takiej nauki jest niemożliwa praca planowa, celowa praktyka, niemożliwe przewidywanie naukowe.

Nauka zaś, która nie daje praktyce jasnej perspektywy, siły orientacji i pewności w osiąganiu praktycznych celów nie zasługuje na miano nauki.

Takie nauki jak fizyka i chemia uwolniły się od przypadkowości. Dlatego stały się one naukami ścisłymi.

Żywa przyroda rozwija się na podstawie najściślejszych, właściwych jej prawidłowości. Organizmy i rodzaje rozwijają się na podstawie przyrodzonych, właściwych im konieczności.

Wyrzucając z naszej nauki mendelizm — morganizm — weismanizm my tym samym wypędzamy z nauki biologicznej przypadkowości.

Musimy dobrze zapamiętać, że nauka — to wróg przypadkowości.

Dlatego też reformator przyrody Iwan Władimirowicz Miczurin wysunął hasło:

„My nie możemy czekać na łaski przyrody (tj. na szczęśliwe przypadki, — T. Ł.); zdobyć je u niej — to nasze zadanie“.

Istotny i głęboko słuszny sens przytoczonej wypowiedzi akademika Łysenki jest jasny i zrozumiały.

Da się on krótko sformułować w następujących słowach: każda nauka, chcąc być skuteczną dla praktyki, winna

uwalniać się od wpływów przypadkowości i dawać możliwość przewidywania.

Mimo to wypowiedź Łysenki została przez szereg osób zrozumiana w sposób błędny, zwłaszcza przez niektórych ekonomistów nie znających matematyki i nie rozumiejących jej wielkiej roli jako narzędzia poznawania rzeczywistości, a mianowicie osoby te zrozumiały słowa Łysenki jako wypowiedzenie się przeciwko stosowaniu przez naukę metod teorii prawdopodobieństwa i metod matematycznych statystyki.

Znalazło to swój wyraz w niektórych wystąpieniach na dyskusjach poświęconych ideologicznym i metodologicznym zagadnieniom w statystyce i w późniejszych publikacjach.

Przeciwko takiemu błędnemu pojmowaniu słów akademika Łysenki wystąpił znakomity matematyk i probabilista radziecki, akademik Gnedenko, który w referacie pt. „Teoria prawdopodobieństwa i poznawanie realnego świata“, wygłoszonym na metodologicznym seminarium Mechaniko-matematycznego fakultetu Moskiewskiego Uniwersytetu¹⁾, powiedział:

„Niektóre gorące głowy, nie mogące połączyć się w tym co powiedział akademik Łysenko, nie znające teorii prawdopodobieństwa i nie rozumiejące, że dialektyczny materializm stanowi harmonijny systemat filozoficzny, jednolity światopogląd, pozwalający głęboko wnikać w przyrodę rzeczy, zdecydowały ogłosić wyprawę przeciwko teorii prawdopodobieństwa. Chcą one wygnać teorię prawdopodobieństwa z arsenału tych narzędzi, za pomocą których matematyka pomaga badać przyrodę, pomaga wykrywać prawidłowości zewnętrznego świata, prawidłowości zjawisk społecznych“.

W swoim referacie Gnedenko w sposób stanowczy obala jako błędny wyciągany przez te osoby wniosek, jakoby dla teorii prawdopodobieństwa oraz dla takich pojęć, jak „przypadkowość“, „prawdopodobieństwo“, „niezależność zdarzeń“, nie powinny być miejsca w nauce.

W wyniku swoich wnikliwych wywodów Gnedenko konkluduje, że . . . „teoria poznania filozofii marksizmu-leninizmu w żadnej mierze nie neguje roli przypadkowości, w żadnej mierze nie dyskwalifikuje i nie neguje ważności metod teorii prawdopodobieństwa dla poznawania otaczającego nas świata. Wręcz przeciwnie jedynie w ramach filozofii dialektycznego materializmu teoria prawdopodobieństwa uzyskuje nieograniczone możliwości rozwoju i pozbywa się odcienia mistyki, która jej towarzyszy w każdym idealistycznym lub mechanicznym systemacie filozoficznym“.

Istotnie, przypomnijmy sobie, jaki jest stosunek klasyków marksizmu-leninizmu do matematyki w ogóle oraz do zjawisk przypadkowych, któ-

¹⁾ „Uspiechi matematycznych nauk“ tom V, zes. 1 (35), 1950 r.

rymi zajmują się teoria prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, w szczególności Lamargue ¹⁾ pisze:

„W wyższej matematyce Marks odnalazł ruch dialektyczny w jego najbardziej logicznej a jednocześnie najprostszej postaci. Zdaniem Marksa, każda nauka wówczas dopiero osiąga naprawdę wysoki poziom rozwoju, gdy potrafi posługiwać się matematyką“.

Engels w przedmowie do swej pracy „Anty-Dühring“ ²⁾ pisze: „Marks i ja byliśmy bodajże jedynymi ludźmi, którzy z niemieckiej idealistycznej filozofii uratowali świadomą dialektykę i przenieśli ją do materialistycznego pojmowania przyrody i historii. Ale dla dialektycznego i zarazem materialistycznego pojmowania przyrody konieczna jest znajomość matematyki i nauk przyrodniczych.

Marks był gruntownym znawcą matematyki, ale naukami przyrodniczymi mogliśmy zajmować się tylko nieregularnie, dorywczo, sporadycznie. Dlatego, kiedy po opuszczeniu biura handlowego i przeniesieniu się do Londynu uzyskałem konieczny do tego czas, poddałem siebie w dziedzinie matematyki i przyrodoznawstwa, na ile to było możliwe procesowi „linienia“, jak wyraża się Libich i w ciągu ośmiu lat poświęcałem temu większą część mojego czasu“.

Szczególnie doniosłe znaczenie przypisuje Engels rachunkowi różniczkowemu i całkowemu, które uważa za najwyższy tryumf myśli ludzkiej wśród teoretycznych osiągnięć wiedzy ³⁾. Jednoczenie Engels zwalcza rozpowszechniony jeszcze idealistyczny pogląd, jakoby się miało tutaj do czynienia z jakimiś czystymi „swobodnymi tworam i produktami wyobraźni“ ludzkiego ducha, którym rzekomo nic nie odpowiada w świecie obiektywnym.

W „Dialektyce przyrody“ Engelsa wśród wielu innych znajdujemy jeszcze dwie następujące, ważne i interesujące wypowiedzi:

„Zwrotnym punktem w matematyce była karteziuszowska wielkość zmienna. Dzięki temu do matematyki weszły ruch i dialektyka i dzięki temu stał się natychmiast konieczny rachunek różniczkowy i całkowy ⁴⁾.

„Jedynie rachunek różniczkowy daje przyrodoznawstwu możliwość matematycznego przedstawiania nie tylko stanów, lecz i procesów: ruchu ⁵⁾“.

¹⁾ Karol Marks. Dzieła wybrane, „Książka“, I tom, str. 111.

²⁾ F. Engels. Anty-Dühring, wyd. ros., 1948, str. 10.

³⁾ F. Engels. Dialektyka przyrody, wyd. ros., 1948, str. 216.

⁴⁾ F. Engels, 1. c. str. 208.

⁵⁾ F. Engels, 1. c. str. 220.

Z powyższych uwag i cytata wynika, że zarówno Marks jak i Engels widzieli w matematyce i jej metodach niesłychanie ważne narzędzia poznawania rzeczywistości ¹⁾.

Zobaczmy teraz, jaki był stosunek Engelsa do przypadkowości, do zjawisk przypadkowych, stanowiących przedmiot gałęzi matematyki, zwanej teorią prawdopodobieństwa?

Otóż Engels w „Dialektyce przyrody“ ²⁾ stanowczo występuje zarówno przeciwko poglądom niektórych metafizycznych szkół filozoficznych, które przeciwstawiały sobie pojęcia przypadkowości i konieczności, jak i przeciwko pogładowi determinizmu usiłującego zlikwidować pojęcie przypadkowości drogą negocjowania jej w ogóle.

Engels pisze:

„Druga sprzeczność, w której zaplątuje się metafizyka — to przeciwstawianie przypadkowości i konieczności. Czy istnieje coś bardziej sprzeczne ze sobą, niż te dwie kategorie logiczne? Czy jest możliwe, żeby obydwie one były identyczne, żeby przypadkowe było konieczne, a konieczne również było przypadkowe? Zwykły zdrowy rozsądek ludzki, a razem z nim i większość przyrodników traktują konieczność i przypadkowość jako określenia, które raz na zawsze wzajemnie się wykluczają. Jakakolwiek rzecz, jakakolwiek stosunek, jakakolwiek proces są albo przypadkowe, albo konieczne, ale nie mogą być i jednym i drugim. W taki sposób i jedno i drugie istnieje w przyrodzie obok siebie; przyroda obejmuje różnego rodzaju przedmioty i procesy, z których jedne są przypadkowe, a drugie konieczne, przy czym chodzi o to, ażeby nie mieszać ze sobą tych dwóch gatunków....

A następnie deklaruje się, że jedynie konieczne jest godne zainteresowania naukowego, a przypadkowe ma być obojętne dla nauki. Oznacza to następujące: to, co można objąć prawami, a więc to, co znamy, jest godne zainteresowania, a to, czego nie można objąć prawami, czego więc nie znamy, jest obojętne, może być ignorowane. Ale przy takim punkcie widzenia kończy się wszelka nauka, ponieważ nauka winna badać właśnie to, czego my nie znamy“.

Z powyższych wypowiedzi Engelsa wynika, że nie wolno interpretować cytowanych słów akademika Łysenki w tym sensie, jakoby nauka nie po-

¹⁾ Po wygłoszeniu przeze mnie referatu Prof. dr W. Skrzywan zwrócił mi uwagę, że opuściłem następującą bardzo ciekawą wypowiedź Marksa zawartą w jego liście do Engelsa z dnia 31 maja 1873 r. (K. Marks i F. Engels. Listy o „Kapitale“, wyd. ros. 1948 r. str. 192): Rzecz w tym: ty znasz tablice, w których ceny, stopa dyskontowa itd. itp. są przedstawione w ich ruchu na przestrzeni roku itp. w postaci linii zygawkowatych idących w górę i w dół. Próbowałem niejednokrotnie — w celu analizy kryzysów — obliczyć te wschodzące i spadające w postaci nieregularnych krzywych i zamierzałem (sądzę jeszcze i teraz, że z dostatecznie sprawdzonym materiałem jest to możliwe) matematycznie „wyprowadzić“ stąd główne prawa kryzysów.

²⁾ F. Engels, I. c. str. 174—177.

winna zajmować się masowymi zjawiskami przypadkowymi, z którymi spotykamy się badając rzeczywistość. Akademik Łysenko, wielki reformator przyrody, mówiąc, że „nauka jest wrogiem przypadkowości” niewątpliwie miał na myśli jedynie tę aktywną fazę pracy naukowej, w której człowiek wykorzystując zdobytą wiedzę dąży do oddziaływania na rzeczywistość zgodnie ze stawianymi sobie celami, dąży do przeobrażania przyrody, do skutecznego wyzwiania się spod szkodliwego wpływu wszelkich przypadkowości stających na drodze do osiągnięcia celu. Akademikowi Łysence obce jest ograniczanie się li tylko do kontemplacyjnego, biernego poznawania prawidłowości, praw przyrody często przebijających się poprzez masę zjawisk przypadkowych, a nieraz ujawnionych przez badaczy w sposób metafizyczny, bez powiązania z istotnymi czynnikami, których zmiana może wpływać na charakter tych prawidłowości i praw oraz na sposób kształtowania się rzeczywistości.

Postawa akademika Łysenki jest aktywna, chodzi mu o skuteczne i niezawodne oddziaływanie na rzeczywistość.

Już słynny chemik rosyjski Mendelejew pisał, że głównymi celami nauki są: przewidywanie i pożytek.

Otóż, żeby móc przewidywać, a następnie skutecznie działać, osiągać pożytek, konieczne jest poznanie prawidłowości i praw, zgodnie z którymi badane zjawiska przebiegają w otaczającej nas rzeczywistości ¹⁾. Te prawidłowości i prawa nie zawsze są łatwe do wykrycia. Ich przejawy bywają często zniekształcane, zaciemniane przez różne zjawiska, przez różne czynniki przypadkowe i dają się ujawnić dopiero przy dużej liczbie obserwacji, dopiero przy badaniu zjawisk masowych, w których prawidłowości przebijają się poprzez przypadkowość.

W pracach Engelsa ²⁾ znajdujemy następującą wypowiedź:

„Ale przypadkowość — to jeden z biegunów współzależności, której drugi biegun nazywa się koniecznością. W przyrodzie, gdzie również jak gdyby panuje przypadek, dawno stwierdziliśmy dla każdej poszczególnej dziedziny wewnętrzną konieczność i prawidłowość, które przebijają się poprzez przypadkowość. Ale to, co jest miarodajne dla przyrody jest miarodajne również i dla społeczeństwa. Im bardziej jakaś działalność społeczna, cały szereg procesów społecznych wyślizgują się spod ich władzy, im bardziej ta działalność wydaje się być pozostawiona czystej przypadkowości, tym bardziej z naturalną koniecznością przebijają się poprzez tę przypadkowość właściwe jej prawa wewnętrzne. Takie prawa panują nad

¹⁾ Romanowski, Zastosowanie statystyki matematycznej w doświadczalnictwie, wyd. ros., 1947 r., str. 7.

²⁾ F. Engels, O pochodzeniu rodziny, własności prywatnej i państwa, wyd. ros. 1948 r., str. 197—198.

przypadkowościami produkcji towarowej i wymiany towarowej: oddzielnemu producentowi i uczestnikowi wymiany ukazują się one jako obce, początkowo nawet niewiadome siły, których natura wymaga jeszcze dokładnego zbadania i przestudiowania. Te ekonomiczne prawa produkcji towarowej ulegają zmianom na różnych stopniach rozwoju tej formy produkcji, ale w ogólności cały okres cywilizacji przebiega pod znakiem ich panowania ¹⁾. Jeszcze i teraz produkt panuje nad producentami; jeszcze i teraz społeczna produkcja jest regulowana nie według wspólnie obmyślnego planu, lecz ślepych prawami, które przejawiają się z żywiołową siłą w ostatniej instancji — w burzach okresowych kryzysów handlowych“.

W Związku Radzieckim, w ustroju socjalistycznym, w gospodarce planowej szeroko wykorzystuje się poznane prawa rozwoju przyrody i społeczeństwa do zwalczania szkodliwych wpływów czynników i zjawisk przypadkowych. Zlikwidowano klęski bezrobocia i kryzysów gospodarczych. Drogą gigantycznych budów narodowych epoki Stalinowskiej (pasy leśne, tamy, nawadnianie itd.) szybko zmierza się do likwidacji klęsk posuchy i nieurodzajów, restytuuje i powiększa wydajność gleby itd.

Ale nie wynika stąd negowanie zjawisk przypadkowych lub uznawanie ich za niegodne badania naukowego. Wręcz przeciwnie skuteczna działalność praktyczna zmierzająca do likwidacji względnie ograniczania szkodliwych wpływów zjawisk przypadkowych, właśnie wymaga głębokiego poznania tych zjawisk i praw nimi rządzących. Dlatego wszelka rezygnacja z bardzo użytecznych narzędzi badania zjawisk przypadkowych, jakie nam daje matematyka w postaci praw i schematów teorii prawdopodobieństwa oraz metod statystyki matematycznej byłaby błędna i wysoce szkodliwa. Należy stwierdzić, że metody te są jeszcze zbyt mało upowszechnione i stosowane, a trzeba wiedzieć, że w wielu przypadkach umiejętne posługiwanie się tymi metodami prowadzi do poważnych oszczędności w gospodarstwie narodowym.

Ostatnio (w roku 1950) Akademia Nauk Z.S.R.R. wydała poważną i bardzo wartościową pracę naukową N. Borodaczewa, członka — korespondenta Akademii Nauk Artyleryjskich pt. „Podstawowe zagadnienia teorii dokładności produkcji“, pod redakcją jednego z największych współczesnych matematyków, akademika Kołmogorowa.

W przedmowie do tej pracy autor wyjaśnia celowość i użyteczność stosowania metod teorii prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej do zagadnień produkcji i piętnuje fakt występowania u niektórych pracowników naukowych jeszcze niedostatecznego zrozumienia doniosłości tej sprawy.

¹⁾ Słowa te były pisane w czasie, kiedy ani ustrój socjalistyczny, ani gospodarka planowa, przy których plan staje się prawem rządzącym, nie były jeszcze nigdzie zrealizowane.

Poddając ostrej i druzgocącej krytyce poglądy tych przeciwników nowoczesnych metod probabilistycznych i statystycznych oraz wynikające stąd skutki szkodliwe dla gospodarki narodowej, akademik Borodaczew pisze (str. 6):

„Zasadnicze filozoficzne podłoże tego rodzaju poglądów jest oczywiste. Jest to albo chęć odgródnienia się w ogóle od trudności powstających przy badaniu skomplikowanych zjawisk, w których podstawowe prawidłowości, dzięki licznym współzależnościom i oddziaływaniom wzajemnym, są ukryte pod powłoką przejawów przypadkowych i uznania elementów przypadkowości w badanych zjawiskach jako nieistniejące. Ale dzięki takim twierdzeniom „my bynajmniej nie stajemy się mądrzejsi ani o krok nie posuwamy się naprzód“ ¹⁾. Albo też — krańcowość przeciwna, jako rezultat nieumiejętności wynajdywania potrzebnych prawidłowości, — negowanie ich istnienia i uznawanie wszystkich zjawisk związanych z rozproszeniem wielkości technicznych jako „chaosu przypadkowości“, który rzekomo nie może być ani przedmiotem naukowego badania, ani też podstawą dla praktycznych zaleceń. Taki swojego rodzaju techniczny agnostycyzm, w dodatku łączący się z najbardziej nieumiarkowanym i przesadnym zabezpieczaniem się (kalkulacja tolerancji i norm oparta o kombinację najgorszą, jaka w ogóle jest do pomyślenia, a raczej nie jest do pomyślenia), kosztuje nasze państwo tam, gdzie jeszcze nie został wytypiony, wiele milionów rubli“.

Tak więc nie ulega wątpliwości, że przy dzisiejszym stanie naszej wiedzy ignorowanie zjawisk przypadkowych i rezygnacja z arsenału środków badania rzeczywistości, jakie nam dają metody teorii prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, zarówno w badaniach naukowych jak i w wielu dziedzinach działalności praktycznej, są obecnie nie do pomyślenia i byłyby równoznaczne z cofaniem się z drogi postępu. Dotyczy to niemal każdej nauki, każdej dziedziny, w której mamy do czynienia z rzeczywistością, i w której rzeczywistość tę chcemy poznać i opanować.

Nawet tam, gdzie przy dzisiejszym stanie naszej wiedzy nie wszystkie te metody mogą być bezpośrednio zastosowane, metoda reprezentacyjna zdobywa coraz większe rozpowszechnienie co najmniej z uwagi na dużą ekonomię czasu, wysiłków i środków materialnych, do jakich prowadzi. Lenin w swoim artykule pt. „W sprawie zadań statystyki ziemskiej“ bardzo zaleca tę metodę i pisze:

„Jeżeli penzeńscy statystycy zbadają całą gubernię według wskazanego programu, to — można powiedzieć bez przesady — otrzymane dane będą zbliżone do idealnych“ ²⁾.

¹⁾ F. Engels, *Dialektyka przyrody*, fragment „Przypadkowość i konieczność“, Gospolizdat, 1941, str. 175.

²⁾ W. Lenin, *Dzieła*, II wyd. ros. 1935 r., str. 182—183.

Również bardzo użytecznym instrumentem jest teoria korelacji, jeżeli się ją stosuje nie w sposób formalistyczny, właściwy nauce burżuazyjnej.

Szczególnie jaskrawo wystąpił agnostycyzm statystyczny u niektórych ekonomistów, którzy nie znając i nie rozumiejąc matematyki, w przeciwieństwie do poglądów Marksa i Engelsa nie są w stanie docenić użyteczności jej metod dla badania rzeczywistości i są skłonni negować nawet możliwość ogólnej teorii statystyki. Twierdzą oni nawet, że „statystyka teoretyczna“ jest nauką ekonomiczną zamiast mówić o tym jakie są właściwe sposoby i kryteria stosowalności metod statystycznych przy badaniu zjawisk ekonomicznych i społecznych i jak te metody należy wykładać na uczelniach ekonomicznych, uwzględniając genialne wskazania Lenina i Stalina ¹⁾).

Jest chyba rzeczą oczywistą, że liczne inne nauki i dziedziny życia praktycznego, które owocnie i może nawet w większym stopniu posługują się nowoczesnymi metodami statystycznymi, nigdy nie zgodzą się na takie zmonopolizowanie terminu „statystyka“, równoznaczne z cofnięciem się do czasów Achenwalla i Anchersena.

Przecież żaden poważny naukowiec — statystyk nie będzie negował istnienia teorii metody reprezentacyjnej opartej o twierdzenia teorii prawdopodobieństwa, nie będzie negował użyteczności tej metody w całym szeregu innych nauk i dziedzin życia praktycznego.

Stanowisko tych ekonomistów prowadzi do szkodliwego zubożenia nauki statystyki, która według ich wypowiedzi powinna ograniczyć się do prymitywnych manipulacji i chwytów ewidencyjno-sprawozdawczych. Stanowisko takie jest sprzeczne ze wskazaniami Lenina i Stalina, którzy w swoich wypowiedziach wyraźnie odróżniają pojęcie „statystyki“ od pojęcia „ewidencji“ (uczot).

Dlatego uważam za konieczne jeszcze raz przytoczyć cytowany już przeze mnie w poprzednim artykule („Studia i prace statystyczne“, zeszyt 1) ustęp ze sprawozdania o dyskusji statystycznej, która w 1948 r. odbyła się w Instytucie Ekonomiki Akademii Z.S.R.R. w Moskwie:

„Z drugiej jednak strony prace wielu statystyków radzieckich odznaczają się wąskim empiryzmem w ujmowaniu zagadnień statystyki ekonomicznej — podsuwają oni zamiast teorii opisy empirycznych metod i chwytów o charakterze ewidencyjno-statystycznym, rezygnując faktycznie z wszelkiej teorii. Ta grupa statystyków rezygnuje ze stosowania bardziej doskonałych metod matematycznych. Wnosząc zubożenie do metod statystycznych, odrzucając ważne narzędzia techniki obliczeń i analizy statystycznej, wyrządzają oni szkodę całym gałęziom statysty-

¹⁾ Jakiż sens miałyby wtedy nazwa „statystyka ekonomiczna“, przedmiotu wykładanego obok statystyki teoretycznej?

ki (statystyczna kontrola jakości produkcji, metoda reprezentacyjna w rolnictwie i innych dziedzinach, statystyczne obliczenia przy projektowaniu techniczno-gospodarczym)¹⁾.

Wspomniani ekonomiści, zwolennicy agnostycyzmu matematyczno-statystycznego, zamiast walczyć o ideologicznie poprawne i zgodne z dialektycznym materializmem podstawy i założenia tej nauki, negują szereg metod probabilistycznych i statystycznych tylko dlatego, że są one w sposób wadliwy i tendencyjnie — klasowy stosowane przez naukę burżuazyjną. Zapominają oni przy tym, że największym dorobkiem i niewątpliwym prymatem światowym w tej dziedzinie może się pochwycić właśnie nauka radziecka, a w szczególności rosyjska²⁾. Jest to przysłowiowe wylewanie dziecka z wodą z wanny.

Do tych osób niewątpliwie mogą być zastosowane następujące słowa Stalina:

„W swoim czasie byli u nas „marksiści“, którzy twierdzili, że koleje, które pozostały w naszym kraju po przewrocie październikowym, są burżuazyjne i że nam, marksistom, nie przystoi z nich korzystać, że należy je zrównać z ziemią i zbudować nowe, „proletariackie“ koleje. Zyskali sobie za to przydomek „jaskiniowców“.“³⁾.

Przy dzisiejszym stanie naszej wiedzy metody statystyczne, w szczególności metody statystyki matematycznej i teorii prawdopodobieństwa, jak to wykazuje praktyka, są niesłychanie ważnym i cennym narzędziem badania i poznawania skomplikowanych zjawisk rzeczywistości oraz związków pomiędzy nimi zachodzących, są narzędziem koniecznym jeżeli w zjawiskach tych występuje przypadkowość, jeżeli w tych zjawiskach szukane prawidłowości według słów Engelsa „przebijają się poprzez przypadkowość“. Bardzo często postawa nasza staje się jeszcze bardziej aktywna, kiedy w celu zaoszczędzenia środków materialnych, wysiłków i czasu stosujemy metodę reprezentacyjną, przy której drogą odpowiedniego losowania prób sami i to najstaranniej wprowadzamy czynnik zupełnej przypadkowości, ażeby następnie, dzięki poznanim i potwierdzonym przez praktykę prawom teorii prawdopodobieństwa, wykorzystać go dla naszych celów praktycznych.

W celu zilustrowania praktycznej użyteczności tych metod i licząc na szersze grono czytelników przytoczę porównawczo kilka przykładów liczbowych z wyników, jakie otrzymano przy opracowaniu materiałów powszechnego spisu ludności w Bawarii w 1946 r.

1) Woprosy Ekonomiki, 1948 r., nr 5, str. 87.

2) Vide. Mój artykuł w „Studiach i pracach statystycznych“ zeszyt 1.

3) J. Stalin. W sprawie marksizmu w językoznawstwie, Zeszyty Filozoficzne „Nowych dróg“, nr 3, 1950 r., str. 10.

Materiały te zostały opracowane zarówno metodą generalną obejmującą wszystkie jednostki badanej masy statystycznej oraz metodą reprezentacyjną, przy której poddano badaniu wylosowaną część masy generalnej wynoszącą około 1%. Badanie metodą reprezentacyjną przeprowadzono w dwóch wariantach, stosując dwa odmienne sposoby losowania.

Masa generalna liczyła około 8 700 000 jednostek statystycznych, każda z wylosowanych prób — około 87 000 jednostek.

Oto dla porównania kilka przykładów liczb otrzymanych we wspomnianych trzech opracowaniach, które w tytułach kolumn oznaczam skrótami.

M.G. = metoda generalna

M.R.I = metoda reprezentacyjna I wariant

M.R.II = metoda reprezentacyjna II wariant

Ludność Bawarii w 1946 r. ¹⁾
(w tysiącach)

G r u p y	M. G.	M. R. I	M. R. II
Mężczyźni	3 956,8	3 926,7	3 978,2
Kobiety	4 832,9	4 862,9	4 811,5
Grupy wieku:			
od 0 do 6 (włącznie)	806,9	813,7	804,0
.. 6 .. 14	1 265,9	1 241,4	1 261,4
.. 14 .. 20	837,4	819,9	838,1
.. 20 .. 25	654,7	657,5	659,4
.. 25 .. 30	534,2	540,4	530,6
.. 30 .. 40	1 294,3	1 281,3	1 297,7
.. 40 .. 50	1 309,8	1 307,3	1 318,8
.. 50 .. 60	954,0	979,5	940,5
.. 60 .. 65	378,5	389,9	377,2
.. 65 i więcej	753,8	758,7	762,0
Gospodarka rolna i leśna	2 270,3	2 293,1	2 275,4
Przemysł i rzemiosło	2 752,4	2 630,2	2 730,7
Handel i komunikacja	1 073,5	1 082,0	1 068,8
Służba publiczna	1 077,6	1 115,8	1 092,0
Samodzielni bez zawodu	1 615,9	1 668,5	1 622,8

¹⁾ Zeitschrift des Bayerischen Statistischen Landesamts, 1948, Heft 1/2, str. 21.

Znany rosyjski statystyk, prof. Czuprow, badając przed pierwszą wojną światową analfabetyzm w b. guberni moskiewskiej, ustalił metodą generalną, obejmującą mieszkańców 5 200 osiedli, że analfabeci stanowią 52,4%. Następnie Czuprow zbadał reprezentację (próbę) uzyskaną drogą losową (500 osiedli) i otrzymał w wyniku 52,5%.

Przykłady te winny przekonać nawet najbardziej upartych agnostyków, że nowoczesne metody statystyki matematycznej są jednak bar-



dzo pożytecznym narzędziem, które może pozwolić na duże oszczędności w kosztach, wysiłkach i czasie, co jest szczególnie ważne w gospodarce planowej.

Gospodarka planowa, jeżeli ma być aktywna i skuteczna, musi zdobywać potrzebne dane statystyczne na czas. W niektórych przypadkach, przy wielkich masach statystycznych (np. przy spisach powszechnych) otrzymanie danych liczbowych generalną metodą może trwać parę lat i stać się przysłowiową musztardą po obiedzie. Nieraz ważniejsze będzie szybkie otrzymanie nawet mniej dokładnej informacji, byle o wiadomych granicach dokładności. A może nawet się zdarzyć, że wyniki badania wykonane metodą generalną przez liczniejszy i słabiej wykwalifikowany personel okażą się, wskutek błędów, mniej dokładne od „przybliżonych” wyników dobrze przeprowadzonego badania metodą reprezentacyjną.

Metoda statystyczna zastosowana w przytoczonych przykładach jako taka nie zawiera jeszcze żadnych elementów, któreby usprawiedliwiały wypowiedziane przez niektórych (na szczęście nielicznych i odosobnionych) ekonomistów twierdzenie, że statystyka teoretyczna jest rzekomo nauką ekonomiczną i że należy z niej wyrzucić metody matematyczne.

Metoda reprezentacyjna jest narzędziem, powszechnie stosowanym i w innych naukach (nawet nieekonomicznych) oraz w różnych dziedzinach życia praktycznego, czasem stosowanym nie tylko ze względu na ekonomię wysiłków, czasu i środków, ale nawet z musu (np. przy statystycznej kontroli jakości masowej produkcji lub towarów, przy której próbki ulegają w czasie badania zniszczeniu albo przy prognozie urodzajów, szeroko stosowanej w Związku Radzieckim).

Naprzykład w medycynie nowoczesne metody statystyczne znajdują coraz szersze zastosowanie (teoria małych prób i korelacja) ale nikomu nie przyjdzie do głowy z tego powodu nazywać statystykę teoretyczną nauką medyczną. To samo dotyczy licznych innych nauk. Teoria błędów, metoda najmniejszych kwadratów są bardzo pożytecznym i nawet niezbędnym narzędziem w wielu naukach i dziedzinach praktyki (fizyka, astronomia, technika, miernictwo, artyleria itp.).

W świetle powyższych rozważań staje się chyba rzeczą jasną, że nowoczesne metody statystyki (w szczególności metoda reprezentacyjna) oraz podstawy teorii prawdopodobieństwa i elementy matematyki wyższej winny być przedmiotem obowiązkowego nauczania na wielu naszych uczelniach, w tej liczbie i na uczelniach ekonomicznych, jak to ma miejsce w Związku Radzieckim.

Istota rzeczy polega nie na tym, czy należy korzystać z narzędzi poznawania rzeczywistości, jakie nam dają matematyka, teoria prawdopodobieństwa i statystyka teoretyczna, lecz sprowadza się do zagadnienia

jak należy poprawnie operować tymi narzędziami, jakie powinny być ideologiczne i metodologiczne założenia tych dyscyplin, jak je należy wyklądać naszej młodzieży zgodnie z teorią materializmu dialektycznego — jedyną pewną podstawą postępowej nauki.

Nauka burżuazyjna szeroko korzysta z metod statystycznych, ale korzysta z nich w interesach klasowych, celowo zacierając i zniekształcając prawdziwy obraz rzeczywistości i przeciwieństwa klasowe. W omawianych dyscyplinach, podobnie jak i w innych dziedzinach wiedzy, nauka burżuazyjna prowadzi zaciętą walkę ideologiczną krzewiąc światopogląd idealistyczny i usiłując zwalczać materializm dialektyczny. Dzieje się to wszystko pod płaszczykiem rzekomego „obiektywizmu naukowego“.

Że tak jest istotnie świadczą chociażby następujące wypowiedzi znane go statystyka angielskiego, Karola Pearsona, które Lenin zacytował i tak ostro zwalczał w swojej pracy p.t. „Materializm i empiriokrytycyzm“.

„Prawa nauki są w daleko większej mierze wytworami umysłu ludzkiego, aniżeli faktami świata zewnętrznego“.

„Prawa przyrody zawdzięczają swój szeroki zasięg wynalazczości ducha ludzkiego“.

„Człowiek jest twórcą prawa przyrody“.

„Daleko więcej sensu ma twierdzenie, że człowiek nadaje prawa przyrodzie, aniżeli twierdzenie odwrotne, że przyroda nadaje prawa człowiekowi“.

„Zarówno poeci jak materialiści, którzy składają hołd przyrodzie jako władzy człowieka, zapominają zbyt często, że budzące ich zachwyt porządek i złożoność zjawisk są co najmniej w tej samej mierze wytworem zdolności poznawczych człowieka, co jego własne wspomnienia i myśli“.

„Konieczność należy do świata pojęć, nie do świata postrzeżeń“.

„W tej jednostajności, z którą powtarzają się ciągi postrzeżeń, w tej rutynie postrzeżeń, nie ma żadnej wewnętrznej konieczności; lecz koniecznym warunkiem istnienia myślących istot jest istnienie rutyny postrzeżeń. Konieczność leży zatem w naturze istoty myślącej, a nie zawiera się w samych postrzeżeniach; stanowi ona wytwór zdolności poznawczej“.

Po zacytowaniu powyższych wypowiedzi Pearson'a Lenin ¹⁾ pisze:

„Nasz machista, którego „sam“ E. Mach zaszczycił wielokrotnie stwierdzeniem całkowitej z nim solidarności, dotarł więc oto szczęśliwie do czysto kantystowskiego idealizmu: człowiek nadaje prawa przyrodzie, a nie przyroda człowiekowi. Nie w tym rzecz, czy się powtarza doktrynę aprioryzmu za Kantem — to decyduje już nie o idealistycznej linii w fi-

¹⁾ W. Lenin, Dzieła, tom 14, str. 181—183, „Książka i wiedza“, 1949 r.

lozofii, lecz o szczególnym sformułowaniu tej linii — lecz w tym, że rozum, myślenie, świadomość stanowią tu to, co pierwotne, przyroda zaś — to, co wtórne. Nie rozum jest częstką przyrody, jednym z najwyższych jej wytworów, odbiciem jej procesów, lecz przyroda jest częstką rozumu, który z konieczności tak się wskutek tego rozdyma, że ze zwykłego, znanego wszystkim rozumu ludzkiego staje się „nadmier-
nym“, jak mówił I. Dietzgen, tajemniczym, boskim rozumem. Kantystowsko - machistowska formuła: „Człowiek nadaje prawa przyrodzie“ jest formułą fideizmu. Jeśli nasi machiści rozwierają ze zdumienia oczy, czytając tezy Engelsa, że podstawową, rozpoznawczą cechą materializmu jest uznanie przyrody, nie zaś ducha za to, co pierwotne — świadczy to jedynie, jak dalece są oni niezdolni do rozróżnienia istotnie ważnych kierunków filozoficznych od profesorskiej zabawy w uczoność i wymyślne słówka“.

Walka dwóch światów, świata postępu i świata zacofania toczy się nadal, toczy się szczególnie ostro również i na gruncie ideologicznych i metodologicznych podstaw statystyki.

Podobnie jak i w innych naukach uczeni burżuazyjni również i w statystyce usiłują w dalszym ciągu krzewić idealizm.

Poglądy Kanta, Macha, Pearson'a są w dalszym ciągu usilnie odradzane.

Żeby nie być gołosłownym przytoczę dla przykładu charakterystyczny ustęp z książki profesora Uniwersytetu Wiedeńskiego, Dr F. Klezl-Norberga p.t. „Allgemeine Methodenlehre der Statistik“, wydanej w 1946 r.

Na str. 255—256 cytowanej pracy prof. Klezl-Norberg pisze:

„Pod wpływem Kanta musiano sobie coraz bardziej zadawać pytanie, czy wykrywane przez nas prawa rzeczywistości tkwią w obserwowanych przez nas rzeczach, czy też nie są raczej wytworami naszego ducha, który ze względu na uporządkowanie i ekonomię myślenia ujmuje wielorakość rzeczywistości za pomocą upraszczających form i wzorów. Jeżeli w poprzednich rozdziałach niniejszej książki pokazano, że metoda statystyczna posługuje się średnimi, ażeby w jednym wyrażeniu opisać wielorakość zaobserwowanych wartości, jeżeli dalej wskazano, że średnie reprezentacyj posiadają w przybliżeniu rozdział normalny również i wtedy, kiedy rozdział wartości w masie generalnej nie jest normalny, to nie powinniśmy się dziwić temu, że natrafiamy na prawidłowości, których twórcami jesteśmy sami. Znany filozof W. Wundt na pytanie: „Kto jest ustawodawcą praw przyrody?“ odpowiedział kiedyś: „W XVII wieku dyktuje prawa przyrody bóg, w XVIII wieku czyni to przyroda sama, w XIX wieku załatwiają to sami badacze“. Wystarczy nieistotnych zmian, by tę wypowiedź przenieść na statystykę i obserwowane przez nią prawa. Süßmilcha można uważać za reprezentanta

owej epoki, kiedy prawa przyrody uważano za przejawy woli boskiej, Quetelet czyni przyrodę ustawodawcą, a ostatnie czasy przenoszą źródło praw do ducha ludzkiego i jego form myślenia“.

W odsyłaczu do ostatniego zdania prof. Klezl-Norberg cytuje z pracy A. Schwarza p.t. „Über den Umgang mit Zahlen“ następujące bardzo charakterystyczne słowa:

„Tak więc statystyk czasami dochodzi do swego „boskiego” porządku. On sam go stworzył!“

Z tych wypowiedzi widzimy, jak wyglądają założenia ideologiczne statystyków świata kapitalistycznego, jak usilnie propagowany jest przez nich idealizm (książka prof. Klezl-Norberga jest podręcznikiem dla wyższych uczelni).

Dlatego jednym z zadań prawdziwej nauki postępowej, nauki służącej budowie socjalizmu, powinno być bezwzględne demaskowanie i zwalczanie wszelkich wstecznych wpływów nauki burżuazyjnej, zwalczanie tak usilnie i z premedytacją propagowanego idealizmu, kierunku filozoficznego sprzecznego z naukowym poglądem na świat, do którego prowadzi nas pewną drogą jedynie materializm dialektyczny.

Ale błędem byłoby sprowadzanie tej walki do prymitywnego negowania w ogóle wszelkich osiągnięć nauki burżuazyjnej, jak to chcą czynić wspomniani agnostycy. Byłoby to nawet swojego rodzaju tchórzliwym wycofywaniem się z pola walki.

Uczeni radzieccy nie negują wielu pozytywnych osiągnięć wniesionych do skarbnicy wiedzy przez naukę burżuazyjną, ale, przejmując wszystko to, co jest słuszne i pożyteczne, rozwijając naukę dalej, coraz szerzej i głębiej, jednocześnie oczyszczają ją od wszystkiego, co już się przeżyło, stało się wsteczne, szkodliwe i hamujące dla dalszego rozwoju.

Przed postępową nauką polską otwiera się tutaj szerokie pole pracy o nowe jej oblicze, pracy o niesłychanie bogatej tematyce, dotyczącej zarówno zagadnień natury teoretycznej, ideologicznej i metodologicznej, jak i zagadnień praktycznych, szerokie pole dla aktywnego i skutecznego włączenia się do pracy nad realizacją planów gospodarczych, do pracy nad budową socjalizmu.

Dotkliwy brak kadr naukowców i praktyków w dziedzinie statystyki stawia przed nami jeszcze szereg innych palących zadań natury dydaktycznej — zadanie wychowania młodych kadr, zadanie wypracowania właściwych metod nauczania młodzieży, zadanie dania do rąk młodzieży odpowiedniej literatury podręcznikowej wolnej od propagandy idealizmu i formalizmu i całkowicie odpowiadającej założeniom materializmu dialektycznego.

Z dyskusji radzieckich poświęconych statystyce wiemy, że te ostatnie zagadnienia nawet i w Związku Radzieckim nie znalazły jeszcze defini-

tywnego rozwiązania. Dyskusje toczą się nadal, a cały szereg podręczników statystyki został bardzo ostro skrytykowany.

Ogrom zadań, jakie stają przed naszym światem naukowym w dziedzinie statystyki, wymaga planowego ustalenia hierarchii potrzeb i planowego zorganizowania kolektywnej pracy naszych naukowców. Decydującą przy tym powinna być dyrektywa powiązania nauki z potrzebami praktyki, z potrzebami budownictwa socjalizmu, a w szczególności, jeżeli chodzi o najbliższy okres czasu z potrzebami Planu Sześcioletniego.

Ogrom zadań stojących przed postępową nauką polską w dziedzinie statystyki jest tak wielki, że niepodobna go objąć w krótkim referacie.

Ustaleniem tych zadań i ich hierarchii oraz ułożeniem planu pracy zespołowej zajmie się przyszły Państwowy Instytut Statystyczny, który niewątpliwie będzie musiał być powołany do życia.

W referacie moim zatrzymałem się głównie na zagadnieniu metod matematycznych w statystyce, ponieważ zagadnienie to wciąż jeszcze stanowi jeden z głównych tematów sporów natury ideologicznej i metodologicznej, jakie jeszcze nadal się toczą. Zatrzymałem się na tym zagadnieniu również i dlatego, że przejawiające się jeszcze tu i owdzie niedoceniające tych metod a nawet szkodliwe tendencje do wyrzucenia tych metod z programów nauczania grożą spłyceniem nauki statystyki, grożą zahamowaniem zarówno teorii jak i zastosowań w praktyce.

Ale muszę, powołując się na autorytatywne wypowiedzi w dyskusjach radzieckich (zwłaszcza w Taszkencie) podkreślić, że z drugiej strony nie wolno wpadać w krańcowość przeciwną i przeceniać rolę metod statystyki matematycznej i teorii prawdopodobieństwa.

Należy pamiętać, że metody te są jedynie jednym z narzędzi badania otaczającej nas rzeczywistości, bardzo ważnym i cennym narzędziem, ale narzędziem, którym trzeba umieć operować we właściwy sposób.

Trzeba pamiętać, że metody te z natury rzeczy mają wybitnie charakter ilościowy i same przez się jeszcze nic nie mówią o istocie obserwowanych zjawisk i ich jakości. Analizie ilościowej winna zawsze towarzyszyć analiza jakościowa z punktu widzenia tej nauki lub dziedziny życia praktycznego, która metodę statystyczną zastosowuje w swych badaniach. Mało tego, podejście jakościowe winno decydować o samym planie badań statystycznych, a same metody nie są automatem, który na niepoprawnie postawione pytania i na gruncie błędnych przesłanek może dawać prawidłowe odpowiedzi.

Niedoścignionym przykładem i wzorem, jak należy stosować metody statystyczne w ogóle, są genialne analizy ekonomiczno-statystyczne w licznych pracach Lenina, który podkreślał rolę i znaczenie analizy ja-

kościowej (np. wybór właściwych cech istotnych, metoda grupowania itd.) i zwalczał mechaniczny i formalistyczny sposób prowadzenia badań przez statystyków burżuazyjnych.

Dotyczy to w jeszcze większym stopniu metod matematycznych. Należy pamiętać, że schematy teorii prawdopodobieństwa, jak i w ogóle abstrakcyjne schematy matematyczne dopuszczają wieloznaczną interpretację i dlatego same przez się, bez odpowiednich badań jakościowych, nie mogą być dowodem słuszności tej lub owej hipotezy, mogą one raczej eliminować dopuszczalność określonej hipotezy, jeżeli liczbowe wyniki doświadczenia są niezgodne z teoretycznymi.

Liczbowe (formalne) stwierdzenie korelacji nie jest jeszcze stwierdzeniem faktu istnienia współzależności pomiędzy badanymi zjawiskami, ale jedynie sygnałem, że być może taka współzależność istnieje i że należy dopiero jakościowo zbadać, czy tak jest w rzeczywistości.

Nauka burżuazyjna w celach wiadomych często stosuje metody statystyczne w sposób mechaniczny i formalistyczny, żeby tam, gdzie to leży w interesie klas posiadających wyciągać potrzebne dla nich rzekomo „obiektywne“ i rzekomo „naukowe“ wnioski, które są tendencyjnym fałszowaniem rzeczywistości pod płaszczykiem formuł matematycznych.

Dlatego też analiza sposobu i granic naukowo poprawnego stosowania metod statystycznych i schematów teorii prawdopodobieństwa oraz rzeczowe (a nie deklaratywne i frazeologiczne) demaskowanie i zwalczanie ukrytych tendencji „nauki“ burżuazyjnej winny również znaleźć się w tematyce prac naszych naukowców, znaleźć odpowiedni wyraz w sposobie nauczania statystyki, w wykładach i podręcznikach.

Проф. Д-р А. В е р и г а

Актуальные задачи польской науки в области статистики

Р Е З Ю М Э

Статья является записью вступительного доклада прочитанного автором на общегосударственной конференции статистиков во Вроцлаве (3 — 4 марта 1951 г.), второй конференции статистиков созданной в рамках подготовительных работ к I Конгрессу Польской Науки.

Автор ссылается на основной лозунг Конгресса и важнейшие идеологические и методологические проблемы стоящие перед польской наукой вообще и статистикой в частности.

Автор подчеркивает, что большой помощью в борьбе за передовую науку является сокровищница достижений и опыта Советской науки, которая много идеологических и методологических проблем в области ряда научных дисциплин уже разрешила. Существуют однако проблемы, которые только возникают или еще и там не нашли окончательного разрешения и все еще являюая предметом оживленных споров и научных дискуссий.

К этого рода проблемам принадлежит вопрос применения понятий и схем теории вероятностей, а также основанных на них методов математической статистики как орудия изучения действительности в разных науках и областях практической деятельности.

Главным толчком к дискуссиям на это тему, повидимому была большая ошибка методологического характера, совершенная известным советским статистиком академиком Немчиновым, который на биологической дискуссии выступил в обороне менделизма-морганизма; ошибка состоящая в формалистическом приписывании схемам теории вероятностей роли доказательства в пользу одной гипотезы несмотря на то, что эти схемы ввиду высокой степени абстракции допускают многочисленные интерпретации (толкования).

Автор цитирует ответ великого советского ученого академика Лысенко в этом вопросе, который между прочим заявил, что „наука — это враг случайности“. Истинный и глубокий смысл заявления академика Лысенко ясен и понятен. Он может быть коротко сформулирован в следующих словах: „каждая наука желая быть действенной в практике должна освободиться от влияний случайностей и давать возможность предвидения“.

Помимо этого заявление академика Лысенко было ошибочно понято некоторыми лицами, особенно некоторыми экономистами не знающими математики и не понимающими большой роли ее методов как орудия познания действительности.

Эти лица начали даже распространять взгляд, что методы теории вероятностей математической статистики следует исключить из арсенала орудий научных исследований, и нашлись даже такие, которые начали утверждать, что статистика есть наукой экономической и старались свети ее к примитивным учетно-отчётным приемам.

Это направление было осуждено на научном совещании, которое в 1948 году состоялось в Институте Экономики в Москве. Выступил против этого в 1950 году известный советский математик академик Гнеденко, а также член-корреспондент Академии Артиллерийских Наук, Воробачев.

Ввиду того, что это направление нашло некоторых последователей в Польше и грозит снижением научного уровня статистики и возвратом к временам Ахен-

валля и Анхерсена, автор посвящает этому вопросу значительную часть своего доклада.

Автор приводит взгляды Маркса и Энгельса на большую роль математики и ее методов.

На примере выборного метода, являющегося неслыханно ценным орудием исследования в разных науках и отраслях практической жизни, автор показывает, что существуют полезные статистические методы, которые имеют универсальный характер и теория которых основана на теории вероятностей, а в особенности на законе больших чисел.

Автор обращает внимание, что применяя этот метод и организуя отбор мы сами старательно вводим совершенную случайность, чтобы на основе законов теории вероятностей подтвержденных практикой достигнуть намеченную цель.

Сущность вопроса сводится не к отрицанию тех или иных статистических методов, но к способу правильного применения этих методов как орудия исследования. Указывал на это Ленин в своих гениальных экономическо-статистических исследованиях. Очень существенным является вопрос, как следует преподавать статистику молодежи. На основании цитат автор показывает, что в области статистики буржуазная наука особенно сильно распространяет идеалистическое мировоззрение и постоянно возвращается к взглядам Канта, Маха, Пирсона, и прочих.

Ссылаясь на авторитетные заявления в советских дискуссиях, автор подчеркивает, что с другой стороны нельзя впадать в противоположную крайность и переоценивать роль и возможности математических методов. Следует помнить что эти методы являются только одним из орудий исследования окружающей нас действительности, очень важным и ценным, но только орудием которым следует уметь владеть в надлежащий способ. Следует помнить что эти методы по существу имеют характер исключительно количественный, что количественный анализ должен всегда сопровождаться глубоким качественным анализом исследуемых явлений. Качественный подход должен решать о самом плане статистических исследований. Статистические методы не являются автоматом, который на неправильно поставленный вопрос и на основании ошибочных предпосылок может давать правильные ответы. Недопустимым является применение статистических методов механическим и формальным способом. Например численное (формальное) подтверждение корреляции не является еще подтверждением факта существования взаимной зависимости между исследованными явлениями, но единственно сигналом, что **быть может** такая взаимная зависимость существует и что следует качественно исследовать отвечает ли это действительности.

Буржуазная наука в известных целях часто применяет статистические методы механически и формалистически, чтобы там где это лежит в интересе имущественных классов, извлечь нужные для них якобы „объективные” и якобы „научные” выводы, которые являются тенденционным извращением действительности под прикрытием математических формул.

Поэтому анализ способа и границ научно-правильного применения статистических методов и схем теории вероятностей, а также деловое (а не декларативное и фразеологическое) демаскирование и опровержение скрытых тенденций буржуазной науки, должны также найти надлежащее место в тематике трудов наших ученых, в способе преподавания статистики в лекциях и учебниках.

Actual problems of the Polish science in the sphere of statistics

S U M M A R Y

The present article contains the subject of the author's introductory report delivered at the National Country Conference of Statisticians in Wrocław (March 3—4, 1951), i. e. at the Second Conference of Statisticians called in the series of preparatory works before the I Congress of the Polish Science.

The author refers to the leading motto of the Congress and the more important tasks of an ideological and methodological character, which arise before the Polish science in general, and before statistics in particular.

The author stresses the fact that the rich treasury of achievements and experiences of Soviet science, which has already solved many ideological and methodological problems in the sphere of a number of scientific disciplines, represents a considerable help in the fight for progressive science. There exist, however, certain problems which are but arising or which have not yet been solved or sufficiently well solved in the USSR as well, and which are still the object of animated disputes and scientific discussions.

As one of that kind of problems must be considered the problem of the application of concepts and schemes of the probability theory, and of methods of mathematical statistics based on them as on means of cognition of reality in different sciences and spheres of practical life.

The fundamental error of a methodological character committed by the known Soviet statistician, the academician Niemczynow, became probably the chief stimulus leading a discussion on the above mentioned topic. During a biological discussion Niemczynow came out with a defence of the mendelist-morganist theory; the error consisted in ascribing formalistically the value of proof to some theoretical schemes in spite of the fact that these schemes allow many interpretations because of their high degree of abstraction.

The author quotes in this matter the answer of the great Soviet scientist, the academician Łysienko, who among others said, that: „science is the enemy of chance“.

The true and deeply right meaning of the academician's Łysienko saying is clear and intelligible; it may be easily expressed by the following words: **each science which has to bring the desired effect in practice must be safe from the influence of chance, and must give possibilities of forecasting.**

In spite of the above, the words of the academician Łysienko have been erroneously understood by certain persons, particularly by certain economists not acquainted with mathematics well enough, who did not understand the important rôle of the methods of mathematics as a means of cognition of reality. These persons even began to express an opinion saying that the methods of the probability theory and mathematical statistics ought to be discarded from the storage of the means of scientific investigation; there were even people who began to maintain that statistics is an economic science which they try to reduce to primitive methods of registration and reporting.

During the scientific meeting, held in the Institute of Economics in Moscow in 1948, the above opinion was condemned. In 1950 the famous Soviet mathe-

matician the academician Gnedenko, and also the member-correspondent of the Academy of Artillery Science Borodaszew, rose as well against this statement.

The author in his article pays rather much attention to the above problem, as this erroneous opinion has found certain followers in Poland and this threatens to make the science of statistics more shallow and to recede it to the times of Achenwall and Anchersen. The author quotes the opinions of Marx and Engels in regard to the important rôle of mathematics and its methods.

Using as an example the sampling method which represents an extremely valuable way of investigations in different sciences and spheres of practical life, the author proves that there exist useful statistical methods which possess a universal character, and the theory of which is based on the probability theory, and particularly on the law of great numbers. The author pays also attention to the fact that, when applying that method and taking random samples, we introduce in a most cautious way a complete chance in order to reach the intended aims on the basis of the knowledge of the laws of the probability theory confirmed by practice.

The essence of the problem is not the negation of these or other statistical methods, but the way of using these methods as tools of investigation. This was shown by Lenin in his ingenious economic-statistical investigations.

The problem how statistics should be taught, is a problem not less essential. The author proves by quotations, that in regard to statistics the bourgeois science advocates idealistic opinions, and returns again and again to the concepts of Kant, Mach, Pearson and others.

Referring to the authoritative statements in the Soviet discussions, the author stresses, that the opposite extremism must be avoided and the rôle and possibility of mathematical methods must not be overvalued. One must remember that these methods represent merely one of the tools of investigating the surrounding reality which, though very important and valuable, is however, only a tool which must be wisely handled in a proper manner. One must also remember that these methods are essentially of a quantitative character and that the quantitative analysis must be always accompanied by a deep qualitative analysis of investigated phenomena. A qualitative approach must decide about the plan itself of statistical investigations. Statistical methods are not an automaton which can give correct answers to incorrect questions on the ground of erroneous premises. The application of statistical methods in a mechanical and formal way is inadmissible. The existence of a numerical (formal) proof of correlation for instance cannot be yet considered as a fact of existence of an interconnection between the investigated phenomena, but only as a signal, that such a correlation **might** exist and its real existence must be investigated in a qualitative way.

The bourgeois science often applies, having generally known aims in view, statistical methods in a mechanical and formalistic way in order to obtain false „objective“ and false „scientific“ conclusions which represent a tendentious falsification of reality under the cover of mathematical formulae, when this is necessary from the viewpoint of the advantage of the possessing classes.

This is the reason why the analysis of the way and limits of a scientific and correct application of statistical methods and schemes of the probability theory, as well as real (and not declaration and phraseological) unmasking and overcoming of the concealed tendencies of the bourgeois „science“, must find a proper place among subjects of our scientists' work and must also find a suitable expression in the teaching of statistics in lectures and text-books.

Nauczanie statystyki w Polsce

1. Jeżeli przypomnimy sobie naczelną zasady teorio - poznawcze marksizmu-leninizmu, to stanie się dla nas oczywiste, jak wielkie znaczenie ma statystyka dla nauki, dwa zaś lapidarne powiedzenia Lenina i Stalina ujną, jakże trafnie, rolę statystyki w stwarzającej się rzeczywistości socjalistycznej Polski Ludowej. Lenin mówi: „socjalizm — eto uczot“, a Stalin dodaje: „uczot niemyslim bez statistiki“. To co więc nasza praca — statystyków — ma wnieść do rzeczywistości, to jest — współpraca w zdobywaniu ścisłego naukowego poznania, to jest — stwarzanie narzędzi ściśle obliczonego, sprawnego i celnego działania planowego. Te nowe, znamionujące wyższy poziom kultury i postępu człowieczeństwa cechy poznania i działania wskazują pośrednio na zakres i pole działania statystyki, rozwijającej się w sposób uzasadniony i właściwy dopiero z korzeni materializmu dialektycznego i historycznego.

Biorąc pod uwagę tą tak poważną rolę statystyki musimy sprecyzować potrzeby akcji nauczania statystyki, ocenić nasze dotychczasowe osiągnięcia, wykryć bolączki, jakie nam w dźwiganiu statystyki na wyższy poziom znaczenia społecznego przeszkadzają, i wysunąć postulaty programowe w zakresie naszego tematu na przyszłość.

Temat nasz więc będziemy traktować z szerokiego punktu widzenia interesów nauki polskiej, z punktu widzenia praktyki społecznego działania socjalistycznego oraz z jeszcze jednego nieodłącznego punktu widzenia — koordynacji nauki z praktyką: najpiękniejsze metody statystyczne, jeżeli nie wyrosły z potrzeb praktyki i nie wnoszą istotnych wartości w rozwiązywanie zagadnień praktycznej rzeczywistości — nie są nic warte, jak mówi Lenin. Nie oznacza to uszczuplenia zakresu naszych dążeń i dociekań — życie i procesy poznawcze i twórcze w rzeczywistości, w której jest nam dane działać, jest tak bogate, a potrzeby ścisłego rachunku tak przenikają całą naszą planową rzeczywistość, iż zagadnień praktycznych do rozwiązania i zadań rozwijających naszą naukę nigdy nie zabraknie.

Sądzę, że nie wolno rozważać zagadnienia nauczania statystyki w Polsce z innego punktu wyjścia: jest to akcja celowa i winna być przedmio-

tem planowania, a więc uwzględniać zarówno rolę statystyki, jako nauki, jak rolę społeczną statystyka, jako aktywnego członka społeczeństwa socjalistycznego.

2. Niech mi wolno będzie zacząć od zagadnienia powiązania nauki z praktyką, z tego bowiem pośredniego stanowiska ujrzeć można najwięcej. Jakże wyraziło się to powiązanie w odpowiedziach na ankietę, jakie uzyskało prezydium Podsekcji Statystyki I Kongresu Nauki Polskiej?

A priori stwierdzić można, że w miarę przenikania planowości w najdrobniejsze komórki naszego życia społeczno-państwowego poziom wymagań, jakie P.K.P.G. będzie mogła i będzie stawiała wobec statystyków-praktyków, będzie wzrastał. Przenikanie planowości zaś oznacza powstawanie nowych zagadnień teoretycznych. Z drugiej strony, twórczość teoretyczno-naukowa pozwoli rozciągać nowe lub dawniej znane metody naukowe na nowe pola zastosowań. Przykładem takich powiązań teorii z praktyką jest nowe pole działalności statystyków — statystyczna kontrola jakości produkcji, lub ustalanie i kontrola technicznych współczynników maszyn i aparatów. Jeszcze jedno pole powiązania teorii z praktyką powstaje i fakt ten należy zgodnie z tezami leninizmu-stalinizmu witać z uznaniem. Jest to mianowicie budząca się świadomość społecznego znaczenia działalności produkcyjnej w zasięgu regionalnym. Ma to związek z nową organizacją władz terenowych. Stąd płynie zainteresowanie instytucji problematyką obliczania dochodu narodowego i budżetami rodzinnymi rodzin robotniczych w ujęciu przestrzennym itd., zainteresowanie statystykami zbiorów i plonów roślin przemysłowych itd. Dochodzą do tego zainteresowania statystykami zapadalności, wypadków losowych itp. Ujęcie statystyczne tych zjawisk ułatwia zrozumienie odcinkowych zadań praktycznych, przygotowanie lepszych planów regionalnych i lepszej sprawozdawczości.

Jednogłośnie i praktycy i teoretycy wysuwają potrzebę ścisłych kontaktów nauki z zakładami pracy, a instytucje naczelne domagają się przyjęcia takich form współpracy, by naukowe zagadnienia były opracowywane w ścisłym powiązaniu z odpowiednim zakładem pracy i w oparciu się o zakład pracy, aby naukowcy wygłaszali referaty informacyjne w zakładach pracy, aby były wspólne odprawy naukowców z praktykami i referaty przodowników pracy dla naukowców itd.

Nawiązanie tej współpracy ułatwi nam realizację pierwszego punktu programu nauczania statystyki w Polsce, dotyczącego popularyzacji nauki przede wszystkim dla klasy robotniczej.

Zarówno jednak dla praktyków jak i naukowców potrzebne jest zastosowanie się w metodach pracy do tych nowootwierających się możli-

wości. Praktycy więc żądają przygotowania specjalnych podręczników, ułatwiających im pracę i czynności zawodowe i ogólnego podręcznika statystyki, który musiałby dać im możliwość rozmawiania wspólnym językiem z naukowcami.

Naukowcy kładą „bardzo silny nacisk na konieczność silniejszego niż dotychczas powiązania teorii z praktyką. W szczególności chodzi o wprzęgnięcie statystyki do zadań planu sześcioletniego. Aby to uczynić jest rzeczą konieczną szczegółowe poznanie planu na poszczególnych odcinkach, celem dokładnego poznania problematyki i zadań wymagających rozwiązania. Sprawa ta nie zostanie rozwiązana, jeśli naukowcy będą znali plan pobieżnie, jedynie z prasy“. Jest to cytat z opracowania wyników ankiety do naukowców, do którego należy dodać tytułem wyjaśnienia, że każda trudność metodologiczna powstająca w praktyce może być przedstawiona naukowcowi w postaci omijającej ewentualność podawania liczb, tajemnica których jest zastrzeżona.

3. Przechodzę do omówienia zagadnienia potrzeb praktyki, które dochodząc do głosu muszą wpływać na działalność naukowców. Ankieta pośród instytucji ustaliła, że istnieją zamówienia społeczne w stosunku do statystyki i wskazała na pewny ich zakres. Sugeruję odbycie akcji konferencyjnej z teoretykami, po której zakres zamówień niewątpliwie rozszerzy się, z pożytkiem dla obu stron. Wysuwa się w ankiecie „konieczność ściślejszego związania, planowania ze sprawozdawczością i statystyką operatywną“ oraz „konieczność nadania jednolitego kierunku w technice statystycznej w różnych instytucjach i urzędach“. Instytucje ankietowane zwracają uwagę na „wielotorowość badań statystycznych i wynikające z niej przeciążenie terenu temi badaniami“ a ponadto żądają jasnego postawienia „kwestii powiązania sprawozdawczości z buchalterią“. Cytuję te wypowiedzi z ankiety aby podać przykładowo tematykę trudności statystycznych, w których pomoc naukowca jest pożądana. Podkreśla się nadto potrzebę wprowadzenia statystycznej kontroli jakości produkcji. Realizacja tych postulatów powinna wynikać z naszych programów nauczania statystyki.

Zwrócono uwagę na konferencjach sekcyjnych Kongresu, że nauka nie może domagać się ustalenia swych zadań przez praktyków i że jej współudział w planie 6-cioletnim winien być przez nią samą określony.

Spróbuję więc wymienić kilka zadań praktycznych statystyki w Polsce, nie omawiając ich bliżej (jednemu z nich poświęciłem artykuł w „Gospodarce Planowej“ w 1947 r.), ponieważ sądzę, że do spełnienia tych zadań winniśmy przygotować nowy narybek naukowców

i praktyków statystyków. Stwierdzę przytem, że nie można symplifikować zadań statystyki w zakresie realizacji planu sześcioletniego. Jest samo przez się zrozumiałe, że należy podnieść poziom naszej sprawozdawczości statystycznej, należy nauczyć kierowników analizować i używać statystyki celem kontroli planu i że te cele są zarazem celami nauczania statystyki w Polsce. Stoją jednak przed statystyką polską w związku z wykonaniem sześcioletniego planu gospodarczego specjalne zadania. Pozwolę je sobie, oczywiście w trybie dyskusyjnym, wymienić.

Zadanie pierwsze. Wszelkie plany działalności wytwórczej są oparte na znacznej liczbie współczynników technicznych (wskaźników), wyznaczonych na podstawie literatury technicznej, norm przyjętych w Z.S.R.R. itd. Zależne są one od konstrukcji i wielkości urządzeń konkretnych, dla każdej maszyny istnieją dla niej właściwe normy i krzywe wydajności. Przez zbadanie techniczne i analizę statystyczną maszyn należałoby ustalić normy właściwe, które mogłyby dać lepsze oceny możliwości produkcyjnych maszyn, zużycia węgla w siłowniach itp. Osiągnęłoby się w ten sposób lepsze plany i zwiększenie oszczędności surowców itp. Z naszego punktu widzenia chodziłoby tu o zastosowanie do zagadnień operatywnego zarządzania w przemyśle takich metod jak badanie regresji i znamienności, lub prawdopodobieństwa odchylenia od „normalnego“ przebiegu.

Zadanie drugie. Jest to statystyczna analiza jakości wytwarzania i kontrola jakości gotowego produktu. Na temat ten pisałem już w 1947 r. i opracowuje go Polski Komitet Normalizacyjny wraz z Państwowym Instytutem Matematycznym. Dość wspomnieć, że na podstawie przeprowadzonych doświadczeń i osiągniętych wyników Związek Radziecki uchwałą CK Partii z 1949 r. zarządził wprowadzenie na wszystkich uczelniach technicznych nauczania statystyki matematycznej celem przygotowania techników do powszechnego stosowania analizy i kontroli statystycznej jakości w przemyśle i że ukazał się podręcznik statystyki matematycznej do tego celu. W Polsce istnieje grupa osób, które można policzyć na palcach jednej ręki, zajmujących się tym zagadnieniem.

Ostrze ataku w obydwu sprawach jest skierowane w stronę statystyków, którzy powinni nawiązać w tych sprawach kontakty z technikami.

Trzecią sprawą jest zagadnienie pełnego wykorzystania wyników spisu powszechnego 1950 r. dla potrzeb praktyki. Jest tu ogromne pole pracy dla analityków-sta-

tystyków, badań historyczno-porównawczych, regionalno-przestrzennych, demograficznych, społecznych i gospodarczych, wiążących się z uprzedmiotowieniem Polski. Skomplikowanie problematyki jest tu wielkie. Nie możemy dopuścić do stanu, przy którym absolwent wyższego zakładu wychodziłby do pracy zawodowej przy pełnej nieznajomości tej rzeczywistości, która wynikałaby z liczb spisu powszechnego 1950 r.

Aby nie przedłużać niniejszego referatu wymienię tylko wielkie zagadnienie zastosowań metody reprezentacyjnej w różnych polach badań, i zagadnienia, które mogą interesować sztabowców, jak analizy statystyczne ekonomik regionalnych, zagadnienie statystycznych metod koordynacji jednostkowych planów i kontroli temp rozwojowych produkcji itd. i pozwolę sobie powołać się na projekty prac naukowych w okresie sześcioletnim przedstawione przez poszczególne zakłady naukowe do P.K.P.G.

Chciałbym stwierdzić, że o ile wiem, inicjatywa naukowców nie spotkała się jeszcze z pozytywnym przyjęciem.

Zrobiłem pewną próbę sformułowania zadań statystyki wobec planu 6-cioletniego. Możliwość ich realizacji lub realizacji jakichkolwiek innych zadań zależy oczywiście od właściwego postawienia sprawy nauczania statystyki. W tym względzie wysunięto w ankiecie dwa tylko postulaty, a mianowicie: zarzut 1) zbyt teoretycznego i abstrakcyjnego charakteru nauczania i 2) niedostatecznego jego zasięgu. Ten ostatni zarzut jest słuszny i wymaga podjęcia szerokiej akcji dokształcającej. Ten pierwszy zarzut wymaga sprecyzowania. Jeśli bowiem zakres wiedzy uzyskany w szkole jest wysoki, to należy go umieć wykorzystać. Chodzi zapewne o to, że absolwenci nie znają praktycznie techniki statystycznej. Zarzut ten przyjmijmy za słuszny. Z naszych uczelni akademickich lub zawodowych poziomu wyższego nie mogą wychodzić kandydaci do pracy nie posiadający elementarnych umiejętności techniczno-statystycznych.

Tu, sądzę, należy przeprowadzić szerszą samokrytykę. Z uczelni wyższych wychodzą absolwenci, którzy wogóle statystyki nie studiowali aczkolwiek posługują się nią w swych czynnościach zawodowych, nie tylko tacy, którzy wysłuchali wykładów mówiącego o historii nauki statystyki i o tym, czym statystyka jest, ale równocześnie tacy co nie przerobili ani jednego przykładu obliczenia miary i nie zapoznali się z techniką statystyczną. Nie sądzę jednak, abyśmy tylko my popełniali takie błędy: podręcznik Ostrowska również nie nauczył techniki, a z drugiej strony zapewne wsze-

dzie już obecnie prowadzi się obowiązkowe ćwiczenia równoległe z wykładem, a jeśli jeszcze nie, to zapewne będzie się prowadzić w najbliższej przyszłości, kiedy obowiązkowość tych ćwiczeń zostanie zarządzone. Najgorzej prezentować się mogą absolwenci wydziałów prawa, którzy mogli studiować historię filozofii prawa po to, aby w praktyce zajmować się statystyką. Na ten stan rzeczy zwracałem uwagę już w 1946 r. Dotychczas statystyka jest nadobowiązkowym lub fakultatywnym przedmiotem i nie widać aby ten stan rzeczy ulegał poprawie. Do sprawy tej jeszcze powrócę. Tu chciałbym dodać, że i instytucje nie są bez winy: nasze organy administracyjne prowadzące dochodzenia nie facytują się przesyłaniem do zakładów naukowych swych formularzy i instrukcji. Brak jest więc i z tej strony zainteresowania się sprawą szkolenia i nie ma potrzebnych kontaktów urzędów z uczelnianymi zakładami. To zaś musi się odbić na sprawie nauczania statystyki — ujemnie.

Dalszym i całkowicie uzasadnionym postulatem praktyków wobec teoretyków jest żądanie przygotowania podręczników na odpowiednim dla referenta statystycznego poziomie. Podkreślić należy, że coraz większy nacisk kładzie się na funkcje analityczne referenta: powinien on być wyspecjalizowanym analitykiem i pomagać kierownictwu w wyciąganiu wniosków z materiałów operatywnej i innej statystyki, wniosków potrzebnych dla właściwego kierowania zakładem, mniejszy zaś nacisk dotyczy funkcji administracyjno-statystycznych. Znajduje to m. in. wyraz w powstaniu szeregu „branżowych” podręczników statystyki w języku rosyjskim. Przygotować jednak analityka statystyka bez nauczania teorii na dobrym poziomie nie można. Te teoretyczne wymagania musimy podnosić. Korzyści praktyczne dać może tu pogłębienie naukowe analizy, poziom elementarny nie wystarczy.

Do zadań nauczania statystyki należy więc stworzenie możliwości do kształcania statystyków-praktyków, przygotowanie podręczników na odpowiednim, wyższym, niż dotychczasowe publikacje poziomie i wydanie szeregu publikacji specjalnych ułatwiających analizę danych statystycznych w różnych gałęziach przemysłu. Tu nawiązanie współpracy z instytucjami badawczymi przemysłowymi byłoby konieczne.

4. Chciałbym obecnie podsumować nasze osiągnięcia w dziedzinie nauczania statystyki w ubiegłych kilku latach, w Polsce Ludowej. A więc, zasada planowości, realizowana w naszym ustroju, spowodowała powstanie wielkiej rzeszy planistów i statystyków zawodowych, upowszechniła statystykę jako narzędzie pracy

sprawozdawczej i kontroli. Nie zostały opublikowane dane dotyczące liczebności tej nowej armii statystyków, nie mogę ocenić bliżej rzędu jej wielkości. To oczywiście utrudnia właściwe podejście do spraw nauczania. Trzeba bowiem mówiąc obrazowo „dźwignąć w z y ż” tę armię praktyków, aby nakłady Państwa na „ustatystycznienie” lepiej się opłacały. Włożono wielki wysiłek w szkolenie tego personelu. Było to wyrazem potrzeby społecznej i w skali osiągnięć ogólnych powstanie tej armii jest pozycją dodatnią. W skali osiągnięć statystyki polskiej odpowiada jej pozycja ujemna, widzimy bowiem jak kosztowne są osiągnięcia. Niewątpliwie na nas, statystyków, spada całkowita odpowiedzialność za to, że Polska Ludowa nie może uzyskać pełnego odpowiednika z wykładanych przez nią na cele statystyki kwot. Poto jednak, aby te nakłady uzyskały swój odpowiednik w korzyściach, będzie musiało odegrać swoją tak ważną rolę, intensywne szkolenie statystyczne.

Pozwolę sobie obecnie zebranych przypomnieć mój artykuł w „Przeglądzie Statystycznym” z 1949 r., artykuł, pisany w 1948 r. Chciałbym bowiem podkreślić, że wiele z wówczas wysuniętych postulatów zostało uznane za słuszne i wiele z nich już zrealizowano.

Motyw potrzeb ogólnopaństwowych zaważył silnie na decyzji powołania do życia liceów statystycznych w ważniejszych ośrodkach miejskich. Równolegle istnieją również licea „planowania i statystyki” w ilości mi nieznanej. Pierwszy rok pracy liceów statystycznych jest w toku i oczywiście o wynikach jeszcze niema mowy. Nawiązanie kontaktu z wykładowcą we Wrocławiu przez zaoferowanie pomocy z mej strony nie udało mi się dotychczas. Sądzę, że brak było paromiesięcznych kursów wakacyjnych statystyki dla nauczycieli tego przedmiotu i brak uprzednio wydanego podręcznika statystyki dla obydwu typów liceów. Eksperyment ten, wymaga bacznej obserwacji i jeśli chodzi o program nauczania statystyki, to wymaga włączenia do kształcących kursów dla nauczycieli.

Osiągnięcia w dziedzinie statystyki na poziomie szkół wyższych i akademickich są znaczne. Postawmy na czele przekształcenie SGH na S. G. P. i S. i stworzenie na niej osobnego wydziału statystyki, utworzenie katedr w Szkole Głównej Służby Zagranicznej i na szeregu wyższych szkół zawodowych, idące równolegle z odpowiednim rozszerzeniem programów nauczania. Na uniwersytetach (na wydziałach prawa) utworzono nowe 3 katedry statystyki. Przypomnijmy tu, że przed wojną istniała tylko jedna katedra, na wydz. prawno-ekonomicznym Uniwersytetu Poznań-

skiego i na pozostałych uniwersytetach w najlepszym razie niektóre z katedr skarbowości lub administracji nosiły dodatek „... i statystyki”. Mamy więc obecnie poza stolicą osiem ośrodków prowincjonalnych nauczania statystyki. Niektóre z tych ośrodków, jak Wrocław, promieniują na inne miasta jak Kraków i Katowice. Utworzeniu nowych katedr towarzyszyło ich dotowanie. Sądzić jednak trzeba, że dokonany został tylko pierwszy krok w kierunku postawienia nauczania statystyki na właściwym poziomie. Pozostał nieruszony odcinek organizacji studiów statystyki na innych wydziałach poza prawem i ekonomią. Nawet na wydziałach prawa pozycja studium statystyki nie znalazła właściwej pozycji w programach. Katedry nowopowstałe i dawne spełniają prawie wyłącznie zadania dydaktyczne, z braku kadr i wyposażenia. Poprawa sytuacji wymaga jeszcze poważnej pracy organizacyjnej i funduszy.

Bazy materialne dla zakładów statystyki na wyższych uczelniach za nielicznymi wyjątkami jeszcze jak gdyby nie istnieją. Proponuję zebranych obliczyć, ile maszynami rachunkowymi rozporządzają czynne katedry. We Wrocławiu udało mi się, dzięki przychylności Wydziału Prawa zaopatrzyć zakład w cztery maszyny rachunkowe (2 elektryczne), większość zakładów posiada najwyżej po jednej maszynie ręcznej, aczkolwiek jest dziś anachronizmem nauczania statystyki bez pomocy maszyn rachunkowych i słuchaczy winniśmy szkolić również na maszynach statystycznych. Podobnie sprawa się przedstawia, jeśli chodzi o biblioteki zakładowe. Sądzę, że Wrocław, posiadający około 2500 tomów, w tym około 1000 nabytków powojennych znowuż jest w sytuacji wybitnie uprzywilejowanej, aczkolwiek odczuwa szereg dotkliwych braków w literaturze podręcznej. Jest jednak zaopatrzony w pewnym stopniu w periodyki naukowe, a częściowo w nową literaturę podręcznikową i monograficzną. Niestety, o ile wiem, to z wyjątkiem możliwości, jakie daje biblioteka SGP i S i SGGW, poza może seminarium Uniwersytetu Jagiellońskiego, możliwości innych zakładów wyglądają o wiele skromniej. Byłbym ciekaw, czy i który zakład statystyki w Polsce posiada tablice poglądowe lub epidiaskop dla demonstracji w charakterze pomocy naukowych?

Źle też w chwili obecnej przedstawia się sprawa kadr i narybku naukowego. Długi okres przedwojenny braku katedr i zakładów statystyki oznaczał brak wszelkich możliwości awansu społecznego i naukowego dla interesujących się statystyką. Katedry dziś istniejące powstały tak niedawno, iż jeszcze przygotować nowych pracowników naukowych nie mogły. Nie mają w większości przypadków ku temu warunków i bazy materialnej.

Nadto jako poważne utrudnienie występuje sprawa programów studiów. W tym zakresie sędzę rola Kongresu Nauki winna być rewolucyjna w stosunku do statystyki. Zastanówmy się bowiem, jak ta sprawa się obecnie przedstawia, na tle ogólnych potrzeb rozwojowych nauki polskiej.

5. Jakie więc są potrzeby nauki polskiej w zakresie statystyki? Stawiam to pytanie świadomie szeroko, dążąc do odpowiedzi możliwie zupełnej w zakresie potrzeb statystyki i jej nauczania. W każdej bowiem z gałęzi nauk znajdziemy potrzebę i mniej lub więcej wkorzenione stosowanie metod statystycznych. Rozwój więc tych nauk i możliwość ich twórczego udziału w realizacji celów przebudowy ustrojowej i wykonaniu planów zależy m. inn. od efektywności metod statystycznych przez nie stosowanych, ostatecznie więc od naszych starań w kierunku wzmożenia i rozszerzenia nauczania statystyki i rozwoju statystyki. Jest to moment nie dość brany pod uwagę, w Polsce zwłaszcza w okresie przedwojennym, a wogóle w państwach burżuazyjnych, gdzie istnieją poważne bolączki w nauczaniu statystyki. Metody statystyczne badania, stawianie hipotez i ich sprawdzania stosowane są w naszej nauce powszechnie, wykładane są jednak epizodycznie, jako umiejętność techniczna, zwykle w ramach ćwiczeń z przedmiotu wykładu. W tym ostatnim przypadku studium statystyki ogranicza się do pobieżnych wyjaśnień natury technicznej, udzielanych przez pomocnicze siły naukowe, wykładowca zaś nie może udzielić większej uwagi omówieniu metod statystycznych, którymi operuje i udowadnia tezy przez się głoszone. Studium statystyki musi się ograniczyć więc do poznania paru technicznych chwytów, jeśli nie ma pochłonać wykładowcy większej ilości cennego dla niego czasu przeznaczonego na wykład przedmiotowy. W ten sposób produkujemy „kulawą“ statystykę, „półinteligentów“ statystycznych, z których ma powstać później pracownik naukowy, lekarz-epidemiolog, meteorolog, antropogeograf czy antropolog, geolog etc, który w czynnej pracy naukowej lub zawodowej dla dobra kraju nie będzie znał elementarnych podstaw metod statystycznych, którymi się będzie posługiwał. Z innych dziedzin weźmy dla przykładu ustalanie technicznych współczynników maszyn i aparatów i kontrolę tychże przez konstruktorów, budowę stacji telefonicznych, urządzeń radarowych i celowniczych itp. — prace wymagające przygotowania naukowego z zakresu statystyki i to właśnie z zakresu jej teorii. — Istnieją więc, nieujawnione w programach, studia statystyki na różnych wydziałach i przy różnych gałęziach wiedzy. Istnieje potrzeba ujawnienia i uporządkowania trybu studiów metod statystycznych w no-

wotworzonych programach. Pośród naukowców z różnych działów wiedzy istnieje też zrozumienie sytuacji i przeważa opinia uznająca potrzebę wprowadzenia statystyki jako obowiązkowego i odrębnego przedmiotu wykładu, a w chwili obecnej opinia o potrzebie uruchomienia wykładów teorii statystyki na poziomie nie elementarnym dla słuchaczy wyższych lat.

Pod powyższym kątem widzenia należy jednak przeprowadzić rewizję programów studiów, jakie się obecnie ukazały i jeszcze się ukazują. Skrócenie bowiem okresu wyszkolenia zawodowego nie może oznaczać dla absolwenta - praktyka nieumiejętności posługiwania się metodami statystycznymi, w jego własnych czynnościach zawodowych.

Za wprowadzeniem wykładów statystyki wypowiadają się przedstawiciele nauk przyrodniczych i akademii medycznych; o potrzebach studiów technicznych mówiłem już poprzednio.

Nie omówiłem dotychczas sprawy wykładów statystyki na wydziałach prawnych. Są to jedyne wydziały uniwersyteckie, na których statystyka jest wykładana i na których istnieją katedry statystyki. Wysłunięto w ankiecie postulat nadania studium statystyki obowiązkowości. Trzeba przypomnieć, że wykłady te były obowiązkowe według dawnej ordynacji przedwojennej, z każdą jednak zmianą ordynacji traciły one swą pozycję. Według ordynacji 1939 i 1946 r. było to studium fakultatywne obowiązujące i słuchacz mógł wzamian studiować historię filozofii prawa. Po niewczasie zgłaszają się prawnicy obecnie pracujący w wydziałach planowania i statystyki z żałami, że nie wybrali studiów statystycznych. Według ostatnich przepisów statystyka nie jest w ogóle wymieniona w programie, może być więc tylko uznana przez rady wydziałowe za przedmiot albo zalecony do studium albo nadobowiązkowy. Jest tu niewątpliwie wyraźne nieporozumienie. Jeśli prawo wyrasta ze stosunków społeczno-ekonomicznych, a nie z doktryny, jak sądzono dawniej, — to statystyka jest niewątpliwie godną poznania dla prawnika metodą badania stosunków społeczno-gospodarczych. Istotnie, szereg doktorantów z zakresu historii prawa posługuje się statystyką i potrzebuje fachowych konsultacji. Nie jest słuszne, aby studia statystyki były potrzebne wyłącznie dla studiów ekonomii. Prawnik pracujący zawodowo spotyka się nie tylko ze statystyką gospodarczą, aczkolwiek często pracuje w tym zakresie. W Związku Radzieckim, jak wiemy, ukuto specjalny termin „Sudebnaja statistika“ dla szeregu działów statystyki społecznej i o ile wiem, przedmiot ten jest obowiązkowy na wydziałach prawa. W naszych warunkach prawnicy tak często pełnią funkcje administracyjno-gospodarcze i znajomość zastosowań gospodarczych i teorii statystyki, oraz wiadomości

z demografii, są niezbędnym i dodatkowym w stosunku do zakresu „statystyki sądowej” uzupełnieniem.

Sądzę, że im wcześniej zostanie wprowadzona obowiązkowość studium statystyki na poziomie zawodowym na wydziałach prawa, tym będzie lepiej dla Państwa i planowania.

Sprawa studiów statystyki na wyższych ekonomicznych uczelniach zawodowych niewątpliwie mogłaby być oświetlona lepiej z bardziej autorytatywnych ust niż moje. Wydaje mi się niezbędnym powtórzyć pewne myśli poprzednio już wypowiedziane i dotyczące roli statystyka w praktycznym życiu. Absolwent tych uczelni winien być przygotowany do pełnienia funkcji administracyjno-statystycznych i do dokonywania analiz statystycznych w zakresie działalności zakładu przemysłowego lub urzędu, w którym pracuje. Sygnalizować tu należy niebezpieczeństwo szkolenia zbyt wąskich „specjalistów”. Powiedział ktoś, że specjalista jest to osobnik, który wie coraz więcej o czymś coraz to mniejszym. Wydaje mi się, że należy ograniczyć specjalizację branżową w zakresie statystyki tylko do istotnych potrzeb, to jest do metod istotnie stanowiących specyficzną osobliwość danej gałęzi produkcji ze względu na własności specjalne procesu technologicznego. Taką osobliwością w przemyśle włókienniczym byłoby na przykład badanie analizatorami harmonicznymi przędzy na rozerwanie, lub próby biologiczne skuteczności leków w przemyśle farmaceutycznym. Pogłębienie teoretyczne studium statystyki zastąpi łatwo potrzebę specjalizacji. Odpowiedzi ankietowe wskazują, na to, że zbyt wielki nacisk położono w programach na „statystyki branżowe”. niedoceniono zaś potrzeby wykładów pogłębionych z teorii statystyki. Należałoby poddać rewizji ten punkt programów, zwłaszcza ze względu na potrzebę wprowadzenia w okresie planu sześcioletniego statystycznej kontroli jakości produkcji i potrzebę wykorzystania możliwości metody reprezentacyjnej.

Zaznaczę tu, że należy ze strony statystyki wystąpić z postulatem dodatkowym o znaczeniu generalnym — o wprowadzenie do programu dla szeregu kierunków studiów początków matematyki wyższej, bez której nie możemy się obejść w studium teorii, tj. statystyki matematycznej, i zresztą nie możemy też skorzystać ze światowego znaczenia osiągnięć nauki radzieckiej w dziedzinie probabilistyki, i z prac naszych własnych matematyków w tej dziedzinie. Sytuacja na tym odcinku wymaga rewizji — trudno sobie wyobrazić, aby np. zawodowy kartograf mógł się obchodzić w swej pracy zawodowej bez tych początków matematyki wyższej, które obecnie nie są w programie uwzględnione.

Może najlepiej stoją sprawy na wyższych studiach rolniczych, aczkolwiek i tam katedr statystyki przeważnie nie ma.

Wykłady statystyki natomiast winny być wprowadzone na akademiach medycznych i na uczelniach technicznych. O znaczeniu metod statystycznych w technice już mówiłem. Praca w dziedzinie medycyny społecznej, patologii, farmakologii etc. oparta jest na metodach statystycznych.

6. Poruszę obecnie zagadnienie samego nauczania statystyki i jego programów. Nie możemy w tym wypadku tracić z oka najbardziej zasadniczych celów rozwoju naszej nauki w Polsce Ludowej. Nauka polska statystyki przez dłuższy okres czasu znajdowała się pod wpływem jeszcze „państwowo-nawczyczych“ tendencji nauki niemieckiej statystyki, aczkolwiek równocześnie następował przewrót w samych podstawach teorii. Przewrót ten datuje się od 1867 r. tj. od ogłoszenia pierwszych prac Czebyszewa i opiera się na ogromnym wkładzie matematyków rosyjskich i radzieckich w dziedzinie teorii prawdopodobieństwa. U nas zapoczątkowuje się analiza podstaw logicznych metody statystycznej, w Polsce istnieje nurt badań matematyczno-statystycznych, z polskimi nazwiskami związane są najciekawsze odkrycia lat ostatnich, w Polsce przeprowadza się szereg ciekawych prac analitycznych i badawczych. Rozwój ten nie znajduje odbicia w programach uniwersyteckich studiów, lub tylko bardzo częściowe. Nowoczesna probabilistyka i nowoczesna teoria statystyki wymaga pewnego przygotowania matematycznego. Ale i elementarny poziom nowoczesnej statystyki w stosunku do poziomu przedwojennego jest całkowicie inny i znacznie wyższy. Pierwszym postulatem jest więc podniesienie poziomu studiów nawet na pierwszym stopniu studiów.

Drugim postulatem jest postawienie nauczania statystyki na wyższych latach studiów, a więc nauczania teorii statystyki lub statystyki matematycznej, na poziomie, któryby nam umożliwił włączenie się w nurt osiągnięć nowoczesnej nauki, przede wszystkim radzieckiej. Sądzę, że da się to osiągnąć tylko dwutorowo: poprzez studium samej teorii statystyki i równoczesne studium matematycznych podstaw metod statystycznych. Porozumienie i współpraca z matematykami powinna nam wyjaśnić, jakie działy matematyki winny być opanowane przez statystyka i na jakiej podbudowie może być wykładana teoria funkcji zmiennej rzeczywistej i miary, jako podstawy nowoczesnej probabilistyki i stochastyki. Ten kurs statystyki powinien wejść do programów IV i V-go roku studiów.

Trzecim postulatem jest włączenie do programów zawodowego szkolenia nauczania specjalnych metod statystycznych (poza elementar-

nymi podstawami) przy czym, jak to zaznaczyliśmy wyżej, chodzi tu mniej o specjalizację „branżową“, lecz raczej zagadnieniową. Nacisk powinien być położony na analitykę i rozwój zdolności uczących się w tym kierunku.

Czwartym postulatem jest wprowadzenie stopni naukowych z zakresu statystyki, a więc na przykład magisterium. Jednakże należy stanąć na stanowisku, że specjalizacja statystyczna, dopóki nie istnieją osobne wydziały statystyki, musi się łączyć ze specjalizacją z jakiegokolwiek kierunku studiów istniejącego na uczelni wyższej. Należy stworzyć wokół akademickich katedr statystyki ośrodki nauczania, któreby przygotowywały absolwentów do uzyskania dodatku do tytułu magistra „..... i statystyki“ oceniając zarówno prace magisterską lub doktorską i wymagając dodatkowych studiów statystycznych na wyższym poziomie. Statystyk może wychodzić z każdej specjalności, musi mieć dodatkowe przygotowanie logiczne i matematyczne.

Wydaje mi się, że nie muszę specjalnie wydzielać postulatów samych przez się zrozumiałych: o konieczności wykazania związków metodologicznych z materializmem dialektycznym, o konieczności uprządkowania studiów przez ćwiczenia w technice statystycznej, o potrzebie powiązania tematyki opracowywanych metod z potrzebami rzeczywistości itd.

Osobno jednak chciałem zwrócić uwagę na powszechność metod statystycznych i na to, że możemy wykorzystywać doświadczenia fizyków i elektrotechników, artylerzystów i budowniczych, lekarzy i biologów służąc swą pomocą filologom, ekonomistom, geografom i botanikom lub zoologom, przyczem przedstawiciele każdej z wymienionych dyscyplin potrafią wnieść swój wkład statystyczny we wspólny dorobek metodologiczny nauk. Ta okoliczność i potrzeby uruchomienia studiów statystyki na wyższym poziomie doprowadza do sformułowania ostatniego postulatu natury już organizacyjnej.

Wznawiam dawniej wypowiedziany projekt powołania nie w toku ramowej akcji, ale w odrębnej konstrukcji — instytutów międzyuczelnianych dla większych ośrodków, celem przestudiowania konkretnych warunków i realizacji tego rozszerzenia zakresu nauczania statystyki, jaki tu jest proponowany. Łącząc katedry lub instytuty tylko w zakresie części ich funkcji, tj. statystycznej metody badania, byłyby takie instytuty w stanie zorganizować nauczanie ogólne na wyższym poziomie oraz spe-

cejalizacyjne i niewątpliwie umożliwiły by realizację naszych celów.

Jest rzeczą oczywistą, że wysunięte tu postulaty są wzajemnie powiązane, i że stanowią one zespół posunięć organizacyjnych, które na każdej uczelni muszą być specyficznie rozwiązywane co do czasu i sposobu realizacji.

Sądzę, że nasza Podsekcja winna iść w tymże kierunku co poprzednio, nawiązując współpracę z innymi sekcjami i podsekcjami Kongresu w celu ustalenia potrzeb innych gałęzi wiedzy i przygotowania ostatecznego, wniosków na Kongres. Nawiązaną więc współpracę z matematykami należałoby rozszerzyć na inne sekcje i podsekcje tych działów wiedzy, które są zainteresowane w rozwoju nauczania statystyki. Przed ustaleniem ostatecznych wniosków należałoby przepracować doświadczenia radzieckie.

Na zakończenie stwierdzę, że potrzeba organizacji studiów statystyki i potrzeba rewolucyjnych zmian na tym odcinku jest obecnie powszechnie odczuwana na całym świecie. Przyczyną tego jest niewątpliwie ogromny postęp statystyki jako nauki w ciągu ostatnich lat 20-tu, który trwać będzie nadal, skoro recepcja nowych idei matematyki radzieckiej nie jest jeszcze zakończona i konsekwencje ich nie są jeszcze opracowane. To stwierdzenie doprowadza mnie do ostatnich postulatów najbardziej ważnych zarówno dla nauczania jak i rozwoju nauki statystyki, a mianowicie postulatów jak najobfitszego zaopatrzenia nauki polskiej w literaturę i periodyki naukowe radzieckie i z innych krajów, oraz jeszcze ważniejszego postulatów — wciągnięcia statystyków w wir pracy konstruktywnej w celu realizacji przebudowy ustroju Polski Ludowej.

Обучение статистики в Польше

СОКРАЩЕНИЕ

Обучение статистики целесообразно и должно быть предметом планирования, учитывая одновременно роль статистики как науки и общественное значение статистика как активного члена социалистического общества. Заинтересована в этом польская наука; это необходимо для практики и координации науки с практикой. Автор приводит ответы на анкету произведенную преимущественно с последней точки зрения.

Из анкеты видно, что одновременно с прониканием планирования в общественную жизнь нужны более тесные и постоянные взаимоотношения практиков и ученых. Эта необходимость возникает в масштабе регионального планирования в объеме общественно-хозяйственной статистики и в масштабе производственных предприятий. Необходимо сделать доступным статистикам подробное изучение шестилетнего плана, и развивать те формы взаимных отношений научных работников и практиков, которые облегчили бы эту работу (доклады, лекции, общие конференции и т.п.). Нужды практики должны принять форму „общественного заказа“, определение которого может облегчить конференции представителей учреждений с учеными. Следует унифицировать методы статистических наблюдений, ограничивать многоколейность, соединять учет и статистику с бухгалтерией. С точки зрения науки нужно отметить спешную задачу обработать целый ряд проблемов и методов нужных для хозяйственного плана, а главным образом точных исчислений технических коэффициентов и введения статистического анализа и контроля качества продукции. Нужно также в кратчайшее время использовать результаты переписи 1950 г. для практических нужд планирования и расширить применение выборочной системы в различных сферах исследований. В области обучения практики требуют большего нажима на обучение статистической техники; это ведет к необходимости введения обязательных практических занятий в школах статистики, и вообще нужно придать этому обучению обязательность везде там, где преподается статистика. Нужны учебники для изучения статистической аналитической работы т.к. этот тип работы все более и более необходим в практике.

С момента проведения в жизнь принципа планирования значительно увеличилось число лиц профессионально занятых в статистических работах и одновременно поднялся уровень подготовки. Однако статистический материал собираемый с таким трудом не всегда может быть всецело использован для нужд государства народной демократии, т.к. подготовка эта еще недостаточна.

Основаны статистические лицеи; это первый эксперимент в профессиональном среднем образовании. На высших учебных заведениях достигнуты хорошие результаты. Открыта Главная Школа Планирования и Статистики, расширена программа этих лекций на высших профессиональных экономических школах. На юридических факультетах в университетах основаны 3 кафедры; таким образом имеем всего 6 кафедр. Обучение статистики однако не приобрело надлежащего значения отвечающего его важности для государства в организации университетского образования, а главным образом юридического, где статистика как предмет свехурочный ликвидируется, несмотря на то что молодежь интересуется предметом и обучение статистики здесь глубоко обосновано. Кафедры эти недостаточно оборудованы и могут осуществлять только дидактические задачи и только в небольшой степени заниматься исследованием. Недостает так-

же молодых ученых сил. Развитие всех эмпирических наук, а главным образом социальных, зависит от распространения и углубления статистических методов. К сожалению обучение статистики редко встречается в программах, обучение это неполно и поверхностно. Систематическое обучение должно быть введено на факультетах естественных наук и других университетских факультетах, в медицинских академиях и политехникумах. По примеру СССР статистика должна быть включена в программу юридических факультетов как обязательный предмет. Необходимость фундаментальной организации обучения статистики на высших экономических учебных заведениях не может быть достаточно резко подчеркнута в периоде планового хозяйства. Говоря вообще уровень обучения статистики в высших учебных заведениях должен повыситься и быть построен на математическом знании, с целью достижения уровня СССР. Нужно обратить внимание на подготовку к аналитической и профессиональной работе и учредить научные степени считающие доказательство статистической специализации с научной специализацией иного типа. В академических центрах нужно организовать междуучебные статистические институты ввиду обобщения статистических методов в науке и возможности взаимного пользования различных отраслей наук общими для них методами статистики. Нужно также снабдить учебные заведения в научную литературу и вовлечь статистиков в работу над реализацией перестройки структуры Народной Польши. Всем известны и понятны постулаты требующие базирования на диалектическом материализме и необходимости координации научной работы с развитием нужд практики.

Prof. W. Skrzywan.

Teaching of statistics in Poland

S U M M A R Y

The aims of teaching statistics are purposeful and that teaching must be the object of planning; it ought as well to take into consideration the rôle of statistics as a science and the social rôle of the statistician as an active member of the socialist society. The problems of the Polish science, the needs of practice and the coordination of science and practice are involved in the matter. The answers to the enquiry are reported by the author first of all from the above mentioned viewpoint. The enquiry has proved that together with the penetration of the planning into the social life, the requirements of permanent contacts and of the cooperation of men of practice with scientists become more and more powerful. Such needs occur in the scale of the regional planning in the scope of social-economic statistics and of productive establishments.

There is a need of giving statisticians a detailed knowledge of the Six Year Plan and of improving these forms of contacts between scientists and practitioners which might enable them to find a mutual language (reports and lectures, mutual conferences, etc.). The needs of „practice“ must assume the shape of a „social command“ and the conferences of the representatives of institutions with scientists may enable its formulation.

The methods of statistical research must be made uniform and the bookkeeping and reporting must go hand in hand with statistics. The task of working out a number of problems and methods required for the economic plan, particularly exact computations of technical coefficients and the introduction of the statistical analysis and control of the quality of production, must be considered as very urgent.

The results of the 1950 Census must be taken advantage of as soon as possible for the needs of planning practice, and the application of the representative method in different investigation fields must be developed.

In the sphere of teaching the practitioners demand a greater stress in the training of statistical technics which results in the necessity of the introduction of compulsory practical exercises in statistical studies and generally to confer upon these studies a compulsory character. There is also a need of text-books dealing as well with statistical analytic work which is more and more required in practice.

The number of persons occupied in statistical work greatly increased since the moment of the introduction of the planning principle and the level of training improved as well. Statistical material collected with great difficulty is not fully taken advantage of for the needs of the People's State, however, owing to the deficiencies of that training.

As first experiment in regard to the general vocational education might be considered the organization of statistical lyceums. The achievements in higher schools are considerable. There was organized the Central School of Planning and Statistics and the scope of these lectures in higher vocational economic schools was enlarged. Three new chairs were organized at the universities, which makes a total of six chairs. The studying of statistics, however, did not yet find its proper place, if considered from the viewpoint of the State requirements, in the organization of university studies, law studies in particular, where it is being closed down, in spite of the interest taken by students, and a number of other deeper considerations. The above chairs are not yet sufficiently equipped and they may only play a rôle in teaching, and only to a small extent in research. Young scientists are also much wanted.

The development of all empiric sciences, and particularly of social sciences, depends on the spread and deepening of statistical methods. Unfortunately, however, the studying of statistics is seldom considered in the programs and the schooling is only superficial. Systematic studies of statistics must be introduced in the curriculum of the natural sciences and other university faculties, as well as in medical academies and politechnics. Taking example of the Soviet Union, statistics must make part of the program of the law faculty as a compulsory lecture. At the time of the planned economy the need of a fundamental organization of statistical studies in higher economic schools cannot be stressed strongly enough. Generally speaking the level of statistical studies in higher schools must be raised and based upon mathematics in order to reach the level of the Soviet Union.

The matter of preparing students for analytical and vocational work and of introducing scientific degrees which would be an evidence of specialization in statistics, together with a specialization in sciences of a different type, must be particularly stressed. Because of the universality of statistical methods in sciences and of the possibility of a mutual advantage of different scientific sections and research experiences, statistical inter-school institutes must be organized in academical centers.

The seminaries, at last, must be equipped with scientific literature and the statisticians will have to be drawn into the work of the structural reorganization of People's Poland. The postulates of basing on the dialectic materialism and the need of coordinating scientific work with the development of requirements of practice are self-evident.

Dr K. Romaniuk

Nauczanie statystyki w Z.S.R.R.

ze szczególnym uwzględnieniem wyższych uczelni ekonomicznych

I. Zakres nauczania

Nauczanie statystyki w Z.S.R.R. charakteryzuje się wieloszczeblowością, różnorodnością form, wielkim zasięgiem, jeżeli chodzi o liczbę osób objętych szkoleniem, oraz zwartym, przemyślanym programem.

Na szczeblu akademickim statystyka jest wykładana na wszystkich fakultetach wyższych uczelni ekonomicznych zarówno o 5-o jak i 4-letnim programie nauczania.

Statystyka jest również przedmiotem nauczania w szkołach średnich o kierunku ekonomicznym.

Wreszcie statystyka wchodzi jako przedmiot nauczania do programu wszelkiego rodzaju kursów szkoleniowych dla pracowników służby ewidencji, sprawozdawczości i planowania.

W zakresie szkolnictwa na szczeblu akademickim istnieją specjalne ekonomiczno-statystyczne uczelnie oraz specjalne fakultety statystyczne i demograficzne, zaś w zakresie szkolnictwa średniego specjalne szkoły typu licealnego tzw. technikumy statystyczne.

W referacie niniejszym pragnę nieco bardziej szczegółowo zatrzymać się na sprawie planów i programów nauczania w zakresie statystyki przede wszystkim w odniesieniu do szczebla akademickiego.

II. Plany nauczania

a) System nauczanych dyscyplin

Plany nauczania dla wydziałów statystycznych przewidują — w zakresie studium pięcioletniego — następujące przedmioty: podstawy marksizmu-leninizmu, materializm dialektyczny i historyczny, logikę, ekonomię polityczną, historię doktryn ekonomicznych, podstawy radzieckiego państwa i prawa, historię gospodarki narodowej Z.S.R.R. i krajów obcych, geografie ekonomiczną, matematykę wyższą, język obcy, teorię księgowości, księgowość poszczególnych działów gospodarstwa narodo-

wego, analizę działalności gospodarczej, organizację techniki liczeniowej, finanse i kredyt Z.S.R.R., planowanie gospodarki narodowej, statystykę teoretyczną, statystykę ekonomiczną, historię statystyki, zespoły przedmiotów specjalizujących w zakresie statystyk poszczególnych działów gospodarki narodowej, ćwiczenia specjalne, mianowicie z indeksów ekonomicznych oraz z bilansu gospodarki narodowej i wreszcie przedmioty fakultatywne (ekonomikę i politykę krajów obcych), statystykę krajów obcych, metodę graficzną w planowaniu i statystyce, projektowanie opracowań na maszynach statystycznych, statystyczne metody kontroli produkcji oraz dodatkowy język obcy). Dla pełności obrazu dodać należy, że w ramach radzieckich planów nauczania na uczelniach radzieckich mieści się bardzo poważna ilość godzin przeznaczona na wychowanie fizyczne i sport. Również jako składowa część systemu nauczania traktowana jest obowiązkowa praktyka statystyczna odbywana w toku studiów.

Wykraczałoby poza ramy niniejszego referatu podanie informacji co do rozkładu powyższych przedmiotów pomiędzy poszczególne lata studiów i semestry, liczby godzin przypadających na każdy z nich oraz odpowiadających ćwiczeń, seminariów, kolokwii, egzaminów i prac kursowych. Tylko dla ogólnej charakterystyki podam, że wykłady, seminaria i ćwiczenia obejmują 4 290 godzin w toku trwania studiów, z czego 2 360 g. (55%) przypada na wykłady, 600 g. (14%) na seminaria zaś 1 330 g. (31%) na ćwiczenia. Zajęcia na I sem. zajmują tygodniowo 36 g., na II—34 g., na III—IV po 32 g., na V, VI i VII po 30 g., na VIII—28 g. i na IX—24. Semestr ostatni X-ty jest wolny od wyżej wymienionych zajęć i jest przeznaczony wyłącznie na pisanie pracy dyplomowej i przygotowanie się do egzaminów, Student ma do zdania w toku studiów 35 egzaminów, ponadto 4 egzaminy państwowe, ma uzyskać 26 zaliczeń, przedstawić 4 prace kursowe oraz pracę dyplomową.

Studia związane z uzyskaniem naukowego stopnia kandydata, tzw. aspirantura kandydacka, stanowią osobne zagadnienie i dlatego, ze względu na temat niniejszego referatu, nie będę ich bliżej omawiał. Podobnie, jeśli chodzi o zagadnienie związane z uzyskaniem stopnia naukowego — doktora.

b) Specjalizacja w zakresie studiów statystycznych

Student wydziału statystycznego ma do wyboru pięć kierunków specjalizacji według działów gospodarki narodowej. Na zespół tzw. przedmiotów specjalizujących składają się: ekonomika, statystyka i technologia danego działu gospodarki narodowej.

W szczegółach studia specjalizujące przedstawiają się, jak następuje:

- I specjalizacja w zakresie statystyki przemysłu
 - 1) ekonomika socjalistycznego przemysłu
 - 2) statystyka przemysłowa
 - 3) technologia ważniejszych gałęzi przemysłu
- II specjalizacja w zakresie statystyki rolnictwa
 - 1) ekonomika socjalistycznego rolnictwa
 - 2) statystyka rolnicza
 - 3) produkcja rolna i zwierzęca
- III specjalizacja w zakresie statystyki transportu
 - 1) ekonomika socjalistycznego transportu
 - 2) statystyka transportu
 - 3) ogólny kurs drogownictwa
- IV specjalizacja w zakresie statystyki handlu
 - 1) ekonomika radzieckiego handlu
 - 2) statystyka handlu
 - 3) towaroznawstwo
- V specjalizacja w zakresie gospodarki miejskiej
 - 1) ekonomika gospodarki miejskiej
 - 2) statystyka gospodarki miejskiej
 - 3) zagadnienia budowlane i projektowo-kosztorysowe

c) Studia w zakresie demografii

Studia w zakresie demografii są bardzo bliskie omówionym wyżej studium w zakresie statystyki. Pokrywają się ze sobą całkowicie dyscypliny o charakterze ogólnym. Różnica sprowadza się do nieco mniejszej liczby godzin przeznaczonych — na tym kierunku studiów w porównaniu z kierunkiem statystycznym — na statystykę ekonomiczną i teorię księgowości oraz na odmiennym zespole przedmiotów specjalizacyjnych.

Tak więc nowym — w porównaniu ze studiami statystycznymi — a obowiązującym wszystkich studiujących na wydziale demograficznym przedmiotem jest epidemiologia oraz następujące tzw. kursy specjalne.

- a) demografia
- b) statystyka kultury
- c) statystyka pracy
- d) statystyka zdrowotności, ponadto
- e) statystyka gospodarki miejskiej (przewidziana również w planach kierunku statystycznego).

W skład zespołu przedmiotów fakultatywnych wchodzi — analogiczne jak dla kierunku statystycznego — ekonomika i polityka krajów obcych, statystyka krajów obcych, projektowanie opracowań na maszynach sta-

tystycznych i dodatkowy język obcy, oraz — jako specyficzne dla demograficznego kierunku studiów — statystyka ubezpieczeń i prawo rodzinne.

d) Czteroletnie studia statystyczne

Czteroletnie studia statystyczne w zasadzie przebiegają podobnie jak studia pięcioletnie, z tym oczywiście, że w planach przewidziano nieco mniejszą ilość przedmiotów oraz mniejszy wymiar godzin przypadających na poszczególne przedmioty. Plany nie przewidują czteroletnich studiów w zakresie demografii.

Na plan nauczania czteroletnich studiów statystycznych składają się następujące przedmioty: podstawy marksizmu-leninizmu, ekonomia polityczna, historia doktryn ekonomicznych, podstawy radzieckiego państwa i prawa, historia gospodarki narodowej Z.S.R.R. i krajów obcych, geografia ekonomiczna, matematyka wyższa, język obcy, teoria księgowości, księgowość poszczególnych gałęzi gospodarki narodowej, analiza działalności gospodarczej, organizacja techniki liczeniowej, finanse i kredyt Z.S.R.R., planowanie gospodarki narodowej, statystyka teoretyczna, statystyka ekonomiczna, historia statystyki, zespół — do wyboru — dyscyplin specjalizujących oraz następujące dyscypliny fakultatywne, ekonomika i polityka krajów obcych, statystyka krajów obcych, metoda graficzna w planowaniu i statystyce, statystyczne metody kontroli produkcji oraz dodatkowy język obcy.

e) Statystyka jako przedmiot nauczania na pozostałych kierunkach studiów ekonomicznych

Na wszystkich bez wyjątku kierunkach studiów ekonomicznych — nie mówiąc już rzecz prosta o statystycznym i demograficznym kierunku studiów, gdzie przedmioty statystyczne zostały specjalnie szeroko uwzględnione — nauczana jest:

a) statystyka teoretyczna (70 godzin wykładów i 60 godzin ćwiczeń),

b) statystyka ekonomiczna (100 godzin wykładów i 70 godzin ćwiczeń).

Nawiasowo dodam, że również na wszystkich kierunkach studiów ekonomicznych nauczana jest matematyka wyższa, na którą zresztą przeznaczają się w planach relatywnie wysoką liczbę godzin (100 godzin wykładów i 70 godzin ćwiczeń).

Na kierunkach studiów w zakresie ekonomii politycznej oraz planowania gospodarki narodowej, a także na kierunkach: ekonomii pracy, ekonomii przemysłu, ekonomii rolnictwa i ekonomii transportu, plan przewiduje specjalne seminarium poświęcone indeksom ekonomicznym.

Wykłady i ćwiczenia statystyki ekonomicznej na kierunkach: ekonomii pracy, ekonomii przemysłu, rolnictwa, ekonomii transportu, ekonomii gospodarki miejskiej oraz ekonomii handlu — zawierają w sobie jako temat specjalny odpowiednio — statystykę pracy, przemysłu, rolnictwa, transportu, gospodarki miejskiej i handlu.

Wreszcie w znacznej liczbie przypadków wchodzi w skład studiów różnych fakultetów ekonomicznych jako obowiązkowe lub dobrowolne — zagadnienia techniki liczeniowej.

Dla orientacji podaję, że w zakresie pięcioletnich studiów na kierunku statystycznym dla statystyki teoretycznej przewidziano 130 godzin wykładów i 140 godzin ćwiczeń na III, IV, V i VI semestrze po 4 godziny tygodniowo. Kolokwia zaliczeniowe przewidziano po III i V semestrze, egzaminy zaś po IV i VI semestrze. Analogicznie dla statystyki ekonomicznej przewidziano 120 godzin wykładów i 120 godzin ćwiczeń na V, VI, VII i VIII semestrze po 4 godziny tygodniowe. Kolokwium zaliczeniowe odbywa się po VIII semestrze, egzaminy zaś — po VII i VIII semestrze. Wykłady matematyki wyższej obejmują 140 godzin, ćwiczenia zaś 100 godzin na I semestrze po 6 godzin tygodniowo oraz na II i III semestrze po 4 godziny tygodniowo. W zakresie przedmiotów specjalizacyjnych na ekonomikę działu gospodarki narodowej, określającego kierunek specjalizacji, przewidziano 70 godzin wykładów i 30 godzin ćwiczeń na VII i VIII semestrze po 4 godziny tygodniowo, na statystykę danego działu 100 godzin wykładów, 50 godzin seminariów i 100 godzin ćwiczeń na VII semestrze po 6 godzin tygodniowo oraz na VIII i IX semestrze po 9 godzin tygodniowo, wreszcie na technologię tegoż działu przeznaczają się 100 godzin wykładu na IV semestrze po 4 godziny tygodniowo i na V semestrze po 2 godz. tygodniowo. Wszystkie wymienione wyżej przedmioty są przedmiotami egzaminacyjnymi.

W zakresie studiów statystycznych czteroletnich wykłady statystyki teoretycznej obejmują 120 godzin, ćwiczenia 120 godzin na III semestrze po 6 godzin tygodniowo, na IV i V semestrze po 4 godziny tygodniowo, zaliczenia odbywają się po V semestrze, egzaminy zaś po IV i V semestrze. Statystyka ekonomiczna obejmuje 100 godzin wykładów i 100 godzin ćwiczeń na V i VI semestrze po 4 godziny tygodniowo oraz na VII semestrze po 6 godzin tygodniowo; zaliczenia z tego przedmiotu odbywają się po VII semestrze, zaś egzaminy po V i VII semestrze. Wykłady matematyki wyższej obejmują 100 godzin, ćwiczenia 70 godzin na I semestrze po 6 godzin tygodniowo oraz na II semestrze po 4 godziny tygodniowo. W zakresie zespołu przedmiotów specjalizujących poświęca się ekonomice danego działu 70 godzin wykładów i 30 godzin ćwiczeń, statystyce odpowiednio 110 godzin wykładów, 50 godzin seminarium i 100 godzin ćwiczeń wreszcie technologii 100 godzin wykładów.

III. Programy nauczania

a) Podstawy ogólne

Zasadnicze założenia programów nauczania statystyki w Z.S.R.R. najbardziej zredagowane zostały w artykule W. Czermińskiego ogłoszo-

nym w Wiestniku Statistiki, organie Centralnego Urzędu Statystycznego Z.S.R.R.:

„Według mniemania niektórych statystyków podstawą kursu teorii statystyki w wyższych uczelniach i liceach winna być teoria prawdopodobieństwa, a nie nauka marksizmu-leninizmu o prawach rozwoju społeczeństwa, wyrażona w materializmie historycznym i ekonomii politycznej marksizmu-leninizmu.

Te głęboko błędne poglądy na statystykę doprowadziły praktycznie w szczególności do tego, że zamiast jednolitego kursu teorii statystyki istnieją w wyższych uczelniach po czas dzisiejszy dwa wypaczone i wzajem oderwane od siebie kursy statystyki; kurs statystyki teoretycznej i kurs statystyki ekonomicznej. Należy skończyć z takim błędnym podziałem kursu teorii społeczno-ekonomicznej statystyki na dwa kursy.

Kolegium Centralnego Urzędu Statystycznego Z.S.R.R. uznało za konieczne wprowadzić w liceach statystycznych jednolity kurs teorii statystyki i opracować nowy program kursu teorii statystyki dla liceów statystycznych.

Wykładanie statystyki winno być całkowicie podporządkowane najważniejszemu celowi — przygotowywaniu takich kadr radzieckich statystyków, które zabezpieczają wypełnienie zadań postawionych przez partię i rząd przed Centralnym Urzędem Statystycznym przy Radzie Ministrów Z.S.R.R. i jego organami lokalnymi. Z tego względu kształcący się w liceach statystycy winni głęboko studiować prace Lenina i Stalina i być przede wszystkim doskonałymi ekonomistami¹⁾

Wyżej sformułowane tezy znalazły również pełne uwzględnienie w programie, według których nauczana jest statystyka w wyższych uczelniach ekonomicznych Związku Radzieckiego, nie wyłączając, rzecz oczywista, specjalnych uczelni ekonomiczno-statystycznych.

Na studium statystyki w akademickich uczelniach ekonomicznych Z.S.R.R. traktowanego jako całość, jako jednolity system wzajemnie, organicznie powiązanych dyscyplin składają się: teoria statystyki, statystyka ekonomiczna oraz statystyki szczegółowe dotyczące poszczególnych działów gospodarki narodowej; statystyka przemysłu, statystyka rolnictwa, statystyka budownictwa, statystyka transportu, statystyka handlu itd.

Pokrótce przedstawię poniżej przedmiot i metodę każdej z poszczególnych części studium statystyki.

b) Teoria statystyki

Na treść wykładu statystyki — według obowiązującego programu kursu „statystyki teoretycznej“ w wyższych uczelniach i fakultetach ekonomicznych — składają się następujące tematy:

1. Pojęcia i rodzaje ewidencji.

¹⁾ Wiestnik Statistiki Nr 1 z 1950 r.

2. Historyczny charakter ewidencji i statystyki — ich uwarunkowanie rozwojem stosunków społeczno-produkcyjnych.
3. Wskazania Marksa o związku między stopniem uspołecznienia procesu produkcji a rozwojem ewidencji.
4. Wskazania Lenina i Stalina o znaczeniu i zadaniach ewidencji i statystyki w państwie socjalistycznym.
5. Statystyka w pracach Marksa, Engelsa, Lenina i Stalina.
6. Rozwiązanie podstawowych, zasadniczych zagadnień statystyki w pracach klasyków marksizmu-leninizmu.
7. Partyjność statystyki, jej teorii i praktyki, zdemaskowanie przez twórców marksizmu-leninizmu apologetycznego charakteru statystyki burżuazyjnej.
8. Ewidencja a planowanie gospodarstwa narodowego.
9. Statystyka jako czynnik organizujący w systemie jedynej socjalistycznej ewidencji.
10. Konstytucja stalinowska o organizacji jednolitego systemu ewidencji gospodarki narodowej.
11. Zjawiska społeczno-ekonomiczne jako przedmiot społeczno-ekonomicznej statystyki.
12. Zasadnicza różnica w istocie zjawisk społeczno-ekonomicznych właściwych socjalistycznemu i kapitalistycznemu sposobowi produkcji.
13. Nauka Marksa, Engelsa, Lenina i Stalina jako podstawa nauki statystycznej.
14. Marksistowsko-leninowska nauka o stosunku między jakością i ilością, między pojedynczym i ogólnym, między przypadkowym i koniecznym.
15. Uogólniające wskaźniki statystyczne i ich rola w charakterystyce prawidłowości zjawisk społeczno-gospodarczych. Charakterystyczne własności uogólniających wskaźników statystycznych — ich ścisły związek z jakościową stroną badanych zjawisk. Określona zbiorowość faktów, wziętych w całości, we wzajemnym związku, jako baza dla ustalenia uogólniających wskaźników statystycznych. Jakościowa natura zjawisk jako istotna podstawa prawidłowości, charakteryzowanych przy pomocy uogólniających wskaźników statystycznych.
16. Pojęcie o prawie średnich (wielkich) liczb. Rola i miejsce prawa średnich (wielkich) liczb w statystyce. Błądność twierdzenia, że prawo średnich (wielkich) liczb zajmuje centralne miejsce w statystyce — natomiast słuszność twierdzenia, iż centralne miejsce w statystyce zajmuje jej treść materialna. Z drugiej strony błądność krańcowego twierdzenia jakoby prawo średnich liczb było

- jedynie formalno-matematycznym prawem matematyki i było pozbawione wszelkiej realnej treści.
17. Wyjawienie prawidłowości w masie faktów, w ich przebiegu masowym, przy nagromadzeniu przypadkowych i indywidualnych różnic i odchyłeń oddzielnych faktów jako obiektywna podstawa prawa średnich liczb. Konieczność prawidłowej oceny indywidualnych faktów, wyrażających w licznych przypadkach, to co przodujące, poczynające się.
 18. Metoda grupowania i metoda budowy uogólniających wskaźników jako najważniejsze elementy statystyki. Rola przewodnia grupowania w badaniu statystycznym. Zbiorowość i jej cechy charakterystyczne. Jednostka zbiorowości. Cechy i ich klasyfikacja.
 19. Teoria statystyki jako nauka:
 - a) o zasadach planowego statystycznego badania i grupowania oraz
 - b) o naturze uogólniających wskaźników statystycznych, charakterze ich budowy, zasadach obliczenia i zastosowaniu w analizie.
 20. Kierownicza rola teorii ekonomii w statystycznym badaniu zjawisk społeczno-gospodarczych.
 21. Teoria statystyki — statystyka ekonomiczna — i statystyki szczegółowe. Konieczność dalszego rozpracowywania teorii statystyki na podstawie nauki Marksa — Engelsa — Lenina — Stalina. Zdemaskowanie tendencji likwidatorskich w odniesieniu do teorii i historii statystyki.
 22. Statystyka a matematyka.
 23. Podstawowe zadania statystyki w społeczeństwie socjalistycznym. Ewidencja i kontrola wykonania planu, przygotowanie materiałów dla zestawienia nowych planów. Znaczenie statystyki dla badania socjalistycznej gospodarki i kultury. Wskazania XVIII zjazdu WKP(b) o kontroli wykonania planu. XVIII wszechzwiązkowa konferencja WKP(b) o zadaniach ewidencji i statystyki. Przekształcenie Centralnego Urzędu Statystycznego Gospołanu Z.S.R.R. w Centralny Urząd Statystyczny przy Radzie Ministrów Z.S.R.R. Walka narodu radzieckiego o terminowe wykonanie pięcioletniego planu odbudowy i rozwoju gospodarki narodowej Z.S.R.R. w okresie 1946—1950 r. i zadania statystyki.
 24. Zasadnicza wyższość statystyki radzieckiej w porównaniu ze statystyką burżuazyjną.
 25. Krytyka burżuazyjnych pojęć o przedmiocie, metodzie i zadaniach statystyki. Burżuazyjne kwestionowanie statystyki jako nauki. Zastępowanie analizy jakościowej formalno-ilościowymi

metodami mierzenia. Bezsilność nauki burżuazyjnej w rozwiązywaniu ważniejszych teoretycznych i praktycznych problemów statystyki.

26. Walka z przenikaniem wpływów burżuazyjnych — formalizmu, ciasnego empiryzmu, nihilizmu, kosmopolityzmu itd. do prac niektórych statystyków radzieckich.

Szczegółowo w kursie teorii statystyki są omawiane następujące podstawowe tematy:

Organizacja statystyki w Z.S.R.R.

Organizacja i metodyka badania statystycznego.

Grupowanie i opracowanie zbiorcze materiału statystycznego.

Metody prezentacji danych statystycznych.

Wielkości względne.

Wielkości średnie.

Wskaźniki zmienności cech.

Statystyczne metody badania i mierzenia związków między zjawiskami.

Indeksy.

Szeregi chronologiczne.

Badanie reprezentacyjne.

Podstawy naukowe analizy ekonomicznej materiałów statystycznych.

Rachunek ekonomiczno-statystyczny ze szczególnym uwzględnieniem metody bilansowej.

Krótkie informacje z historii statystyki ojczystej.

Materiał przyswojony przez studiujących w ramach kursu teorii statystyki stanowi niezbędny materiał przygotowawczy do następnego szczebla studium statystyki, mianowicie do kursu statystyki ekonomicznej.

c) Statystyka ekonomiczna

Radziecka statystyka społeczno-gospodarcza obejmuje szeroki krąg zagadnień statystyki ludności, gospodarstwa i kultury społeczeństwa socjalistycznego. W dziedzinie ściśle ekonomicznej znajdują szczególne uwzględnienie zagadnienia statystyki przemysłu, rolnictwa, budownictwa, transportu, handlu, gospodarki mieszkaniowej i komunalnej — z dalszą detalizacją w obrębie tych wielkich działów gospodarki narodowej.

W odniesieniu do swego zakresu i kręgu zagadnień kurs statystyki ekonomicznej posiada dwojakiego rodzaju ograniczenia.

Po pierwsze, zgodnie z obowiązującym programem nauczania wyższych szkół ekonomicznych, podstawowa treść kursu odnosi się do statystyki ekonomicznej, zaś zagadnienia ludności i kultury poruszane są

o tyle, o ile to jest konieczne dla naświetlenia zagadnień ekonomicznych. Zagadnienia specjalne statystyki demograficznej, statystyki oświaty, zdrowotności itd. są przedmiotem oddzielnych kursów.

Po wtóre — układ zagadnień w obrębie kursu statystyki ekonomicznej odpowiada schematowi rozszerzonej socjalistycznej reprodukcji — zgodnie z zasadniczą definicją przedmiotu statystyki ekonomicznej, którym jest ogół zjawisk składających się na całość rozszerzonej, socjalistycznej reprodukcji. Zagadnienia poszczególnych, działowych statystyk zostały odpowiednio do powyższego schematu rozczłonkowane i są omawiane kolejno w ramach poszczególnych tematów kursu — w łączności z analogicznymi zagadnieniami pozostałych działów gospodarki narodowej.

Dla przykładu podam, że w ramach tematu dotyczącego badania produkcji produktu społecznego omawia się kolejno produkcję globalną przemysłu, rolnictwa, budownictwa, transportu, handlu itd. Analogicznie postępuje się i w odniesieniu do wszystkich innych tematów. W ten sposób zostaje uzyskana jednolitość metodologiczna analizy poszczególnych zespołów zjawisk dla gospodarstwa narodowego jako całości a w związku z tym bardziej wyraziście, bardziej — jeśli się tak można wyrazić — poglądowo pokazuje się różnice w praktycznym występowaniu konkretnych form ewidencji i metod badawczych w stosunku do analogicznego zjawiska w zależności od działu gospodarki narodowej, w którym ono występuje.

Równocześnie z uzyskaniem większej jednolitości wykładu na drodze systematyzacji kursu według tematyki rozszerzonej socjalistycznej reprodukcji — osiąga się również uniknięcie powtórzeń, nieuniknionych przy mechanicznym łączeniu statystyki przemysłu, rolnictwa itd. jako oddzielnych, stanowiących całość dla siebie działów wykładu.

Według obowiązującego programu całość kursu statystyki ekonomicznej obejmuje następujące podstawowe tematy:

I. Wstęp

- 1) przedmiot i zadania radzieckiej statystyki ekonomicznej,
- 2) klasyfikacja działów produkcji materialnej i pracy jako przedmiotu statystyki ekonomicznej,
- 3) podstawowe statystyczno-ekonomiczne grupowanie elementów gospodarki narodowej.

II. Statystyka ludności

- 4) liczba i struktura ludności,
- 5) statystyka reprodukcji ludności i jej migracji,
- 6) źródła danych statystycznych dotyczących ludności.

III. Statystyka bogactwa narodowego

- 7) statystyka fuduszów podstawowych,

- 8) statystyka zapasów materiałowych dla produkcji i spożycia.
 - 9) organizacja statystyki majątku narodowego i źródła danych sprawozdawczych.
- IV. Statystyka produkcji produktu społecznego
- 10) statystyka produkcji materialnej,
 - 11) statystyka pracy,
 - 12) statystyka kosztów własnych produkcji.
- V. Statystyka obrotu produktu społecznego
- 13) statystyka obrotu towarowego,
 - 14) statystyka transportu.
- VI. Statystyka dochodu narodowego i spożycia
- 15) obliczanie dochodu narodowego,
 - 16) metody i źródła obliczeń dotyczących podziału dochodu narodowego,
 - 17) podstawowe wskaźniki statystyki finansów,
 - 18) statystyka spożycia oraz materialnego i kulturalnego poziomu życia ludności.
- VII. Bilans gospodarstwa narodowego
- 19) reprodukcja socjalistyczna i zadania bilansu gospodarki narodowej,
 - 20) zbiorczy bilans materialny (bilans produkcji i podziału produktu społecznego),
 - 21) bilans finansowy (produkcja i podział dochodu narodowego),
 - 22) bilans siły roboczej.

W każdym z działów wykładu uwzględnia się następujące tematy:

- a) ekonomiczne uzasadnienia wielkości charakterystycznych (wskaźników) statystyki jako wyrażenia — w formie konkretnej — kategorii ekonomii politycznej, ponadto cechy szczególne — specyficzne odnośnych wskaźników w zależności od działu gospodarki narodowej,
- b) metoda analizy ekonomiczno-statystycznej — w pierwszym rzędzie metoda analizy wykonania planu, następnie zaś metoda grupowania, metoda indeksów ekonomicznych, metoda średnich, metoda bilansowa — i inne,
- c) źródła danych statystycznych — podstawowe materiały sprawozdawcze, spisy, badania specjalne,
- d) krytyka statystycznych publikacji krajów kapitalistycznych, demaskowanie antynaukowego, apologetycznego charakteru danych statystyki krajów kapitalistycznych, demaskowanie falsyfikacji i skażeń statystyki burżuazyjnej.

Kurs opiera się na podstawie marksowsko-leninowskiej teorii ekonomicznej, na podstawie wskazań Lenina i Stalina dotyczących zagadnień teorii ekonomicznej wogóle oraz zagadnień teorii i metodologii statystyki, wreszcie — na podstawie studium klasycznych przykładów analiz ekonomicznych, zawartych w pracach Lenina i Stalina a także na materiałach planów gospodarki narodowej i publikacji statystyki radzieckiej.

d) Statystyki szczegółowe

W ramach akademickich studiów w zakresie statystyki trzecim i ostatnim etapem tych studiów, mającym charakter specjalizacyjny, są tzw. statystyki szczegółowe, inaczej jeszcze zwane statystykami branżowymi, lub statystykami poszczególnych działów gospodarki narodowej. Stanowią one dalsze rozwinięcie, rozpracowanie w szczegółach, w ścisłym bezpośrednim nawiązaniu do praktyki, zagadnień ujętych w bardziej syntetycznej, zbiorczej, uogólniającej formie w kursie statystyki ekonomicznej.

Najważniejszymi w tym zakresie są studia w zakresie statystyki przemysłowej, rolnej, budownictwa, transportu, handlu i żywienia zbiorowego, gospodarki komunalnej, finansów, pracy, ludności, kultury, zdrowotności i inne.

Przedmiot statystyk szczegółowych jest im wszystkim w tym sensie wspólny, że badają one zjawiska rozszerzonej socjalistycznej reprodukcji — różnica zaś między nimi polega na odcinkowości badania, objęciu badaniem zjawisk występujących w obrębie danego działu gospodarki narodowej ze szczególnym uwzględnieniem specyficzności tychże zjawisk.

Analogicznie — wspólna im wszystkim jest również wypracowana w studium statystyki teoretycznej metoda badania z tym, że i w metodzie poszczególne statystyki szczegółowe posługują się modyfikacjami dostosowanymi do specyficznego charakteru zjawisk stanowiących przedmiot ich badania.

Raz jeszcze podkreślić należy iż, jak widać z powyższego, studium statystyki w Z.S.R.R. stanowi zwarty, jednolity system, którego poszczególne ogniwa ściśle się ze sobą wiążą i wzajemnie dopełniają.

* * *

Starałem się w referacie niniejszym przedstawić, z konieczności w sposób bardzo zwięzły i ogólnikowy, informacje najważniejsze, dotyczące organizacji, planów nauczania, a w szczególności programów nauczania statystyki w wyższych szkołach ekonomicznych Związku Radzieckiego.

Należy podkreślić pełną aktualność omawianych zagadnień dla nauczania statystyki w Polsce. Wchodzą tu w grę trzy następujące zasadnicze względy:

- 1) nauczania statystyki w Związku Radzieckim osiągnęło bardzo wysoki poziom i zwartość metodologiczną dzięki oparciu się na jedynie słusznych naukowych podstawach materializmu dialektycznego i historycznego, na nauce klasyków marksizmu: Marksa, Engelsa, Lenina, Stalina,
- 2) Nauczanie statystyki w Związku Radzieckim i cała nauka statystyczna w Związku Radzieckim kształtowała się ponadto w oparciu o doświadczenie budownictwa socjalistycznego i w pełnym przystosowaniu się do potrzeb tego budownictwa,
- 3) nauczanie statystyki w Związku Radzieckim i radziecka nauka statystyczna wyeliminowała i zwalczyła wpływy głęboko błędnej, burżuazyjnej nauki statystycznej, wykryła i zdemaskowała jej błędy.

Natomiast stwierdzić należy, że nauka statystyczna w Polsce, że nauczanie statystyki w Polsce wciąż nie jest wolne ani od wpływów i naleciałości błędnej, fałszywej, burżuazyjnej nauki statystycznej ani od poważnych błędów metodologicznych.

Jednym z najpoważniejszych błędów polskiej nauki statystycznej i błędów nauczania statystyki w Polsce jest jej słaby, niedostateczny związek z praktyką, z potrzebami życia, z potrzebami wynikającymi z realizacji zasad gospodarki planowej i budowania podstaw socjalizmu, jest jej oderwany od życia „akademizm“.

Sprawa jest tym ważniejsza, że realizacja planu 6-letniego stawia przed naszą statystyką szczególnie wysokie i szczególnie odpowiedzialne zadania.

Pozytywnie i twórczo nauka statystyki i nauczanie statystyki w Polsce wypełni swoje zadanie, sięgając do podstaw stworzonych przez klasyków marksizmu-leninizmu, nawiązując jak najściślej do praktyki i potrzeb życia, wreszcie wykorzystując w jak największym stopniu doświadczenia wynikające z dorobku teorii i praktyki radzieckiej.

Д-р К. Романюк

Обучение статистики в СССР

СОКРАЩЕНИЕ

Статистика является необходимым элементом экономического обучения в СССР на всех уровнях преподавания. Статистика является предметом обучения на всех факультетах высших экономических учебных заведений а также в средних школах с экономическим направлением и на многочисленных подготовительных курсах для работников учёта и планирования. Кроме того в СССР существуют специальные статистические и демографические факультеты на академическом уровне а также специальные экономическо-статистические учебные заведения, а в области среднего образования статистические техникумы.

Как предмет преподавания статистика является однородным комплексом взаимно связанных научных дисциплин опирающихся, если это касается предмета, на марксистской политической экономии, а в отношении метода на диалектическом материализме. Система статистической науки состоит из следующих основных дисциплин: общей теории статистики, экономической статистики а также подробных статистик. На основании обучения общей теории статистики и экономической статистики следует специализация в одном из основных делений статистики: промышленной статистики, сельскохозяйственной статистики, статистики транспорта, статистики торговли, коммунальной статистики. На том же самом фундаменте построено обучение статистики и в области демографии.

Статистика в СССР является с одной стороны могущественным орудием познания, с другой — орудием действия. Это выражается в программах преподавания статистики, которые построены и реализованы полностью учитывая марксистско-ленинский принцип единства теории и практики. Обучение статистики применено для нужд строительства социалистического общества и специально для нужд реализации планов народного хозяйства.

Dr K. Romaniuk.

Teaching of statistics in the USSR

S U M M A R Y

Statistics represents in the USSR an essential component part of economic studies on all stages of teaching.

In view of the above statistics is studied on all faculties of higher economic schools, in secondary schools of an economic character and on numerous courses organized for workers of reporting and planning services. In the USSR there exist besides special statistical and demographic faculties of an academic level, and also special economic-estatistical colleges; as concerns secondary education — special statistical technical colleges.

Statistics as object of teaching is a uniform group of mutually connected disciplines based, as far as the object itself is concerned, on the marxist political economy, and in regard to the method — on dialectical materialism. The following basic disciplines represent the system of statistical science: the general theory of statistics, the economic statistics and the so called detailed statistics. On the basis of the studies of the general theory of statistics and of the economic statistics there follows a specialization in one of the fundamental sections of statistics: statistics of industry, agriculture, transport, trade and municipal economy. Studies regarding demography are also included here.

Statistics of the USSR is on the one hand a mighty instrument of knowledge, and on the other — a mighty instrument of action. This is expressed in the teaching programs of statistics which are conceived and realized with a full consideration on the marxist-leninist principle of theory and practice. The teaching of statistics is adjusted to the requirements of socialist building of society, and particularly to the need of fulfilling the plans of national economy.

Dr inż. Jan Oderfeld

Statystyka matematyczna w służbie produkcji

Wstęp

Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna narodziły się z obserwacji gier hazardowych i dość szybko znalazły zastosowanie w badaniu zbiorowych zjawisk życia państwowego. Następną dziedziną była teoria błędów pomiarowych, w szczególności w astronomii, znacznie później w technice. Dzisiaj trudno byłoby wyliczyć wszystkie zastosowania. Nie rosząc sobie pretensji do wyczerpania tematu, wspomnimy o roli jaką te gałęzie matematyki grają w fizyce, genetyce, biologii, antropologii, nawet w literaturze.

Jedną z ostatnich dziedzin, które ze statystyki matematycznej poczęły korzystać, jest nowoczesna produkcja, tak przemysłowa jak rolna. Charakterystycznymi cechami tej produkcji są masowość i powtarzalność, cechy które odrazu przywodzą na myśl matematyczne pojęcie zbioru — domenę statystyki matematycznej.

W tym referacie postaramy się wymienić ważniejsze zadania, które statystyce matematycznej stawia produkcja. W najkrótszym ujęciu są to: przygotowanie produkcji, jej kontrola w czasie procesu wytwarzania, kontrola wyrobu gotowego, regulowanie obrotu towarowego i badanie przydatności wyrobów w czasie ich użytkowania. Rozwinięcie tych zadań będzie w referacie niezbyt równomierne; jest to spowodowane niebogatym doświadczeniem referenta, który koncentrował dotąd swe zainteresowania tylko na drobnej części wymienionych problemów. Nie będziemy również mówić o tym, co w Polsce zrobiono, a co jeszcze pozostało do wykonania. Powiedzmy odrazu otwarcie, że zrobiono niewiele w stosunku do zadań. Nad zagadnieniami, o których zamierzam mówić, dorywczo pracuje w naszym kraju kilka, może kilkanaście osób, grupowo lub indywidualnie. Niektóre z nich odnajdą echo swych osiągnięć w dalszym toku referatu.

1. Przygotowanie produkcji

Punktem wyjścia każdej działalności, a więc i produkcji rolnej czy przemysłowej, jest pewien długoterminowy plan. Należy go oprzeć na uważnym studium potrzeb i możliwości, na skonfrontowaniu tego, co już jest, z tym co ma się stać w przyszłości, na przeciwstawieniu teraźniejszości — zamierzonej przyszłości.

Teraźniejszość znajdujemy w obfitym materiale sprawozdawczym, który statystyka pomaga nam uporządkować. Wyławia ona najważniejsze fakty i opisuje je prostym i dogodnym językiem liczb; pomaga odnaleźć zależności skutków od przyczyn; pozwala wreszcie przewidywać przyszły rozwój. Znaczenie statystyki w tym etapie jest, jak się zdaje, powszechnie uznane, ograniczę się więc do jednego tylko przykładu.

Wymiary odzieży i obuwia zależą od wymiarów i budowy ciała ludzkiego. Zatem masowa produkcja tych artykułów powinna być dostosowana do frekwencji występowania pewnych typów, scharakteryzowanych dostateczną liczbą wymiarów. Opieranie się na danych zagranicznych jest w tym przypadku niemożliwe. Powszechnie wiadomo na przykład, że obuwie damskie sporządzone według wzorów niemieckich czy amerykańskich jest, praktycznie biorąc, nie do użycia w Polsce. Sprawę może rozwiązać tylko pomiar, przeprowadzony na reprezentacyjnej próbie ludności. Taki pomiar jest czymś więcej niż rejestracją. Studium wyników, oraz porównanie ich z wynikami spisów poprzednich pozwolą na wyciągnięcie ważnych wniosków, na przykład co do wpływu uprzemysłowienia kraju lub zmiany charakteru pracy kobiet na budowę ciała. Produkcja wysnuje stąd wnioski co do potrzeb aktualnych i ewentualnie przyszłych.

Porzucając rozważanie tego przykładu, zauważę, że zagadnienia dotąd omówione mają charakter naogół syntetyczny.

Przyszłość w planowaniu przedstawia się zwykle zrazu w postaci pewnego ogólnego zadania, które następnie trzeba rozłożyć na elementy, z reguły z sobą powiązane i opisać je liczbami. Rzadko kiedy zdarzy się, żeby liczby te od razu znalazły się na liniach przewidywanego rozwoju. Konieczne jest korygowanie, dopasowywanie i szukanie nowych dróg. Statystyka matematyczna i tutaj może wiele dopomóc. Pozwolę sobie wspomnieć, tytułem ilustracji o konkretnym zagadnieniu z zakresu moich osobistych zainteresowań technicznych. Czynnikiem warunkującym rozwój lotniczych turbin spalinowych jest materiał na łopatki. Żąda się od niego wielu właściwości: wysokiej wytrzymałości zmęczeniowej, odporności na wysoką temperaturę, odporności na erozję i tak dalej. Właściwości te można osiągnąć przez współdziałanie wielu czynników, jak skład chemiczny, obróbka cieplna, użycie powłok ochronnych i tak dalej. Jak znaleźć opti-

mum tych czynników? Wobec olbrzymiej liczby możliwych kombinacji poszukiwanie na ślepo nie dałoby wyniku, chyba przypadkiem. Trwałoby ono tak długo, że w chwili jego ukończenia wymagania byłyby już dużo wyższe niż na początku. Wyścig ten można wygrać tylko przez odpowiednie ułożenie planu eksperymentów. Przykład, który podałem, jest dość specjalny, jednakże nie trudno o analogie z innych dziedzin życia gospodarczego, w szczególności z rolnictwa. Jak się zdaje, rozwiązania można poszukiwać, korzystając z takich metod statystycznych jak analiza wariancji, korelacja wieloraka, może analiza sekwencyjna, może również taksonomia.

Wspomnę teraz o innym zagadnieniu, zbadanym lepiej, chociaż jeszcze nie gruntownie. Masowa produkcja przemysłowa opiera się na wymienności, której zawdzięczamy na przykład to, że uszkodzony tłok samochodu zastępujemy bez trudu nową częścią, kupioną w Centrali Zbytu. Wymiennosc osiągamy przez utrzymanie ważnych wymiarów tłoka i cylindra w ściśle określonych granicach, czyli przez tak zwane tolerowanie wymiarów. Jest to w gruncie rzeczy zagadnienie statystyczne, gdyż składając na chybił trafił dowolny tłok z dowolnym cylindrem, otrzymujemy w wyniku różne luzy jako zmienną losową. Zagadnienie to jest gruntownie zbadane i rozwiązane w prostych przypadkach, podobnych do opisanego. Sporo jednak pozostało do zrobienia w przypadkach bardziej złożonych. Należy do nich naprzykład wyrób takich przedmiotów, w których na pewien ważny wymiar składa się w skomplikowany sposób wiele wymiarów cząstkowych. W naszych biurach konstrukcyjnych przepisuje się wtedy niezmiernie wysoką dokładność wykonania, aby nawet w przypadku najzłośliwszego zbiegu niedokładnych wymiarów cząstkowych otrzymać dobry wynik ostateczny. Konstruktorzy nie zastanawiają się nad tym, że nieraz asekurują się od jednego błędu na milion kosztem zwiększonej robocizny i zbędnego zaabsorbowania precyzyjnych obrabiarek. Trudno o to mieć do konstruktorów pretensję, przecież w uczelni technicznej nikt im nie mówił o prawach, które rządzą przypadkiem. Sprawa jest nie trudna, wymaga jednak uważnego i systematycznego opracowania, które z pewnością przyniesie poważne oszczędności w produkcji.

Do zagadnień przygotowania produkcji należy także obszerna dziedzina porównywania dwóch procesów technologicznych, dwóch typów maszyn, dwóch produktów rolnych itd. Zagadnienia tego rodzaju mają duże znaczenie, gdy idzie o decyzję co do skierowania produkcji masowej w jednym z dwóch kierunków lub o zmianę produkcji dotychczasowej. Rozwiązuje się je przy użyciu testów sygnifikacji, które są znane z bogatego piśmiennictwa tej dziedziny, lecz u nas mało rozpowszechnione. Zda się, że powodem tego jest nieprzydatność wielu testów do użycia w naszych obecnych warunkach, gdy miałyby być stosowane przez personel

zaledwie przyuczony. Można temu zaradzić przez przygotowanie prostych i łatwych do użycia tablic, wykresów itd. Jednocześnie odczuwa się potrzebę stworzenia testów o wielkiej efektywności, opartych nawet na skomplikowanym aparacie matematycznym, które pozwoliłyby na decyzję przy niewielkiej liczności porównywanych zbiorów. To swoiste wymaganie podyktowane jest tym, że inaczej niż w kierowanych eksperymentach laboratoryjnych, w produkcji próbnej na ogół dysponuje się skromnym materiałem dokumentacyjnym, który nie zawsze był zbierany z myślą o przyszłych zastosowaniach statystycznych. Ponadto pierwotne wzory produkcyjne są zwykle niezmiernie kosztowne i sporządzane z reguły w niewielkich ilościach.

Kończąc ten dział, wspomnę o możliwości statystycznego ujęcia obliczeń wytrzymałościowych, które są podstawą projektowania. W obliczeniach tych zwykle posługujemy się tak zwanymi współczynnikami bezpieczeństwa, które uwzględniają niespodzianki, jak na przykład nieprzewidziane obciążenie, czy wyjątkowo słaby materiał, oraz niepewność spowodowaną zbytnimi uproszczeniami przy zastępowaniu zjawisk rzeczywistych modelem matematycznym. Wszystkie te okoliczności mają charakter losowy i nadają się do ujęcia statystycznego.

Zacytuję jeden tylko, ale ważny przykład. Wytrzymałość stali używanej w konstrukcjach budowlanych waha się z konieczności w pewnym zakresie, wynoszącym, powiedzmy, 10% wytrzymałości średniej. Przyjmowanie dolnej granicy, gwarantowanej dla danego gatunku stali, może być czasem uzasadnione względami bezpieczeństwa, na ogół jednak jest po prostu marnotrawstwem. Poczyniono już pewne kroki zmierzające do probabilistycznego traktowania wytrzymałości materiałów, ale konieczne są poważne prace teoretyczne, poparte licznymi doświadczeniami.

2. Kontrola w czasie procesu wytwarzania

Jest to być może najważniejsza dziedzina zastosowań statystyki matematycznej do produkcji. Po ustaleniu produkcji, to znaczy po sformułowaniu wymagań co do produktu i po opanowaniu procesu wytwarzania, trzeba położyć wielki nacisk na jego stałość. Jest to szczególnie ważne w gospodarce planowej, w której wykonanie planu to nie tylko ilość, lecz i jakość. Wszelkie błędy i odstępstwa od ustalonego optimum, uwielokrotnione przez masowość produkcji, poważnie zagrażają wynikowi ostatecznemu. Ponadto w nowoczesnej produkcji proces wytwarzania rozkłada się na wiele czynności, szeregowo ustawionych. Błędy we wcześniejszych stadiach sprawiają nieraz, że ogromny wkład późniejszej pracy idzie na marne. Niezauważone wady tanich i prostych półfabrykatów nieraz dają się odczuć dopiero w ostatnich fazach montażu i prób skomplikowa-

nych i kosztownych zespołów. Partie niedobrego towaru wracają od odbiorcy do dostawcy, powodując zbędne obciążenie transportu i magazynów. Wszystko to skłania do starannej kontroli międzyoperacyjnej i ostatecznej u producenta. Idealem jest kontrola automatyczna i ciągła, samoczynnie eliminująca z cyklu produkcyjnego obiekty wadliwe. Nie zawsze jednak jest ona możliwa i w wielu przypadkach musimy się uciec do sprawdzania wyrywkowego, w którym mają pełne zastosowanie reprezentacyjne metody statystyczne. Polegają one, ogólnie mówiąc, na systematycznym pobieraniu próbek, na poddawaniu ich stosownym próbom i na statystycznym wnioskowaniu, które ma być podstawą do natychmiastowej decyzji. Te czynności są z reguły wykonywane przez personel o małym przygotowaniu teoretycznym. Dlatego powinny być w swej części matematycznej bardzo łatwe i ujęte w jednoznaczne, proste przepisy. Sprawdzeniu podlega zwykle wartość średnia interesującej nas zmiennej losowej (np.: wymiaru, ciężaru, twardości itd.) oraz jej dyspersja, za której miarę chętniej bierze się rozstęp lub odchylenie przeciętne niż odchylenie średnie. Ten wybór jest spowodowany dążeniem do największej prostoty. Nawiasem wspomnimy, że duże usługi oddałby prosty, tani, lekki i niezawodny przyrząd do kwadrowania, nadający się do użytku w warsztacie. Opracowując metodę statystycznego kontrolowania produkcji w fabryce, należy położyć nacisk na sposoby wykresne, przy użyciu których robotnik obsługujący pewną maszynę sam może prowadzić bieżąco kronikę jakości produkcji. Omówienie tej obszernej dziedziny przekracza ramy tego referatu. Wspomnę tylko, że większość używanych metod opiera się na koncepcji przedziału ufności i na założeniu pewnych prostych rozkładów granicznych. Do zrobienia jest w tej dziedzinie bardzo wiele, gdyż wymagania produkcyjne są bardzo różnorodne i trudno je zaspokoić kilku szablonowymi metodami. Niewyraźnie, ale nęcąco zarysowuje się możliwość użycia metod reprezentacyjnych do premiowania pracy i do współzawodnictwa. Nie wiele można dzisiaj o tym powiedzieć, ale sprawa godna jest uważnego przestudiowania.

Pozwolę sobie przytoczyć jedną z pierwszych prób w tym kierunku wykonaną u nas w pewnej fabryce wyrobów elektrotechnicznych. Wytwarzano tam między innymi bardzo mały przedmiot porcelanowy w ilości około 100 000 sztuk dziennie. Proces technologiczny składał się z kilku operacji. Po każdej z nich sprawdzano wszystkie przedmioty i robotnikom obliczano zarobek dzienny proporcjonalnie do liczby dobrych półfabrykatów. System ten powodował wysokie obciążenie fabryki kosztami kontroli. Obecnie wprowadzono zmianę. Produkcję dzienną sprawdza się między operacjami metodą reprezentacyjną. Za partie, które pomyślnie przeszły badanie, wypłaca się pełny zarobek. Tylko partie zakwestionowane podlegają sortowaniu a zapłatę za nie oblicza się jak dawniej, odpowiednio

do liczby sztuk dobrych. Kontrolę wszystkich sztuk przeprowadza się tylko jeden raz przed oddaniem do magazynu. Sposób ten przyniesie podwyżkę płac robotników i zmniejszy kosztą produkcji bez pogorszenia jakości.

3. Kontrola wyrobu gotowego

Jak zaznaczyliśmy, najskuteczniejsza jest kontrola w czasie wytwarzania. Niewątpliwie jednak przez długi jeszcze czas będzie stosowana kontrola przy odbiorze w obecności odbiorcy. Zagadnienie różni się zasadniczo od poprzedniego. Wytwórca zna tok swojej produkcji i może wyciągnąć ważne wnioski z takich na przykład okoliczności jak kolejność wytwarzania przedmiotów, stałość warunków wytwarzania itd. Dla odbiorcy jedynym materiałem dokumentacyjnym jest sama partia towaru. Z niej trzeba wydobyć wszystkie informacje potrzebne do stwierdzenia czy towar odpowiada wymaganiom uzgodnionym w kontrakcie umowy indywidualnej lub w kontrakcie zbiorowym, którym jest norma. I tutaj, jak w kontroli u wytwórcy, metody reprezentacyjne mogą być szeroko stosowane. Są one nieuniknione w tych wszystkich przypadkach, gdy próby są niszczące, jak na przykład wiele prób wytrzymałościowych. Są ekonomicznie konieczne, gdy koszt prób jest wysoki w stosunku do wartości sprawdzanych przedmiotów.

Z pośród wielu pytań, które stawia odbiorca, najczęstsze są dwa: jaka jest wadliwość dostarczanej partii towaru lub jaka jest średnia wartość pewnej właściwości partii. Pod wadliwością rozumie się przytym stosunek liczby niedobrych przedmiotów w partii towaru do liczby wszystkich przedmiotów. Pierwsze pytanie stawia się zwykle w odniesieniu do przedmiotów o określonym kształcie geometrycznym, które mogą być używane indywidualnie, np. do cegieł, śrub, jaj, koszul itd. Drugie pytanie odnosi się przeważnie do ciał bezkształtnych jak węgiel, piwo, soda, cement, bawełna itd.

Na pierwsze pytanie odpowiada się zwykle nieco wykrętnie. Zamiast powiedzieć: wadliwość partii jest taka a taka z pewnym prawdopodobieństwem, daje się pewną regułę postępowania i opisuje konsekwencje jej systematycznego stosowania. W praktyce daje to zresztą dobre wyniki i opracowano szczegółowo wiele sposobów, pozwalających w ważnych przypadkach praktycznych na podejmowanie rozsądnych decyzji, które zmuszają wytwórcę do utrzymywania produkcyjnej wadliwości poniżej określonej granicy. Dążąc do możliwie niskich kosztów kontroli chętnie stosuje się tutaj, prócz reprezentacyjnych metod pojedynczych, metody sekwencyjne.

Analizując sposoby odbiorcze stosowane w naszych zakładach pracy, znaleziono wiele przepisów wysoce szkodliwych gospodarczo. Niektóre z nich w swej pobłażliwości gwarantowały jedno tylko: wydatek pewnej sumy pieniędzy na próby. Inne były takie surowe, że gdyby je stosowano rygorystycznie, to uniemożliwiłyby obrót towarowy. Wobec tego poprostu nie stosowano ich wcale, dając w ten sposób dowód dużego rozsądku. Były wreszcie i takie przepisy, które przez swą płynność i wieloznaczność nie pozwalały producentowi na wyciągnięcie jakichkolwiek wniosków co do rzeczywistych wymagań. Ogólnie mówiąc, próby odbiorcze stały często na poziomie średniowiecznej próby czarownic sposobem pławienia.

Wiele z pośród tych antycznych przepisów zastąpiono już poprawnymi. Akcja ta jest w toku i napotyka na życzliwe przyjęcie i zainteresowanie ze strony przemysłu i rolnictwa. Powodzenie akcji nie powinno jednak powstrzymywać prac badawczych zmierzających do estymacji wadliwości partii.

Łączy się z tym odbiór towarów z uwzględnieniem ubiegłej historii stosunków handlowych między dostawcą a odbiorcą. Taka ciągłość zbliża nieco sytuację odbiorcy do sytuacji dostawcy. Pozwala mu bowiem na obserwację produkcji dostawcy w czasie, a ta dodatkowa informacja zaostcza estymację wadliwości. Jest kilka sposobów praktycznego jej wykorzystania, które jednak jako sprawy szczegółowe nie będą tutaj omówione.

O wiele gorzej przedstawia się grupa ciał bezkształtnych. Poza szczególnym przypadkiem ciał bezkształtnych w opakowaniu nie opracowano dotąd ogólnych metod reprezentacyjnych, nadających się do powszechnego stosowania. Daje się zauważyć tutaj pewne obciążenie tradycją laboratoryjną i nieuwzględnianie elementu ekonomicznego. W laboratorium uczonego często, i nieraz słusznie zresztą, idzie głównie o obiektywną prawdę. Ustalenie dalekiego miejsca po przecinku może mieć bardzo wielkie znaczenie w rozlicznych zastosowaniach przyszłych. Nieco inaczej wygląda to przy próbie przemysłowej. Tutaj trzeba stale uważać, czy zwiększenie dokładności opłaca się, czy nie. Dlatego trzeba sprzęgnąć czynnik naukowy z ekonomicznym po to, żeby uzyskać minimum strat gospodarczych. Studia nad tym zagadnieniem są trudne, głównie ze względu na brak obiektywnych kryteriów co do wysokości strat gospodarczych. Sprawę można rozwiązać tylko na drodze współpracy między matematykiem, ekonomistą i technikiem. Skoro już mowa o badaniach laboratoryjnych, to zauważymy, że nie we wszystkich laboratoriach przemysłowych stosuje się analizę błędów pomiarów, a niemal z reguły ogranicza się ją do prymitywnego wyliczania błędów granicznych. I ta sprawa wymaga gruntownego przestudiowania, które nastrecza jednak wielkie trudności matematyczne.

4. Regulowanie obrotu towarowego

Przed dojściem do miejsca ostatecznego użycia, gotowy produkt przechodzi zwykle przez aparat rozdzielczy. Pomijając powszechnie znane zastosowania statystyki, jak na przykład badanie rynku czy ustalanie ubytków magazynowych, wspomniemy o dwóch sprawach, nieco mniej spopularyzowanych.

Pierwszą z nich jest obmiar, czyli sprawdzanie wielkości partii. Za przykład może nam posłużyć drewno. Obliczaniem miąższości drewna w różnych postaciach, czyli mówiąc popularnie — obliczaniem objętości drewna, zajmuje się dendrometria, w której statystyka matematyczna gra podstawową rolę. Stworzenie osobnej dyscypliny naukowej do tego utylitarneho celu jest niewątpliwym dowodem wagi zagadnienia. Nie będąc specjalistą, ograniczę się tylko do jednej uwagi. Ważnym zadaniem dendrometrii powinno być zastosowanie metod reprezentacyjnych uwzględniających użytkową miąższość drewna w wielu przypadkach, w których ciągle jeszcze stosuje się zasadę indywidualnego obmiaru każdej sztuki.

Przechodzę do następnego zagadnienia, bardzo słabo zbadanego, do nadmiarów zamówieniowych. Przypuśćmy, że pewien zakład pracy otrzymuje stale do przeróbki partie pewnego surowca lub półfabrykatu, kontrolując statystycznie ich wadliwość. Jasne, że nie wszystkie sztuki wchodzące w skład partij są dobre. Powstaje pytanie, jakie nadmiary stosować należy przy zamówieniach, żeby uzyskać liczbę sztuk dobrych potrzebną do wykonania zadań zakładu. Samo zagadnienie nie jest nowe, lecz jedyne jego rozwiązanie, znane z piśmiennictwa zagranicznego, opiera się na nierealnych uproszczeniach; całość zagadnienia wymaga gruntownego zbadania.

5. Badanie przydatności wyrobów

Opieka nad niektórymi wyrobami nie powinna się kończyć w chwili dojścia ich do konsumenta. Jeśli nie są to wyroby przeznaczone do natychmiastowej konsumpcji, to możliwe jest objęcie kontrolą ich zachowania się w czasie. Z samej natury zagadnienia wynika, że na ogół daje się to zrobić tylko sposobem reprezentacyjnym. Sprawa jest ważna, gdyż niektóre właściwości wyrobów występują dopiero po długotrwałym ich użyciu w praktyce. Przykładowo wspomnę o trwałości tkanin, samochodów, maszyn rolniczych itd. Nawet najbardziej wyczerpujące próby u wytwórcy nie zdołają zastąpić próby życia, gdyż laboratoryjne odtwarzanie różnorodnych warunków zastosowania wyrobów jest nieraz niemożliwe. Tylko fakty potwierdzone przez praktykę, nieraz oparte na wieloletnim badaniu, pozwolą producentowi wyciągnąć słuszne wnioski zmierzające

do ulepszenia produkcji. Ma to szczególne znaczenie w gospodarce planowej, w której nie istnieje konkurencja obliczona na zysk. Pozwolę sobie wspomnieć o polityce prowadzonej u nas przed 1939 r. przez światowych producentów maszyn rolniczych. Nie jest przecież tajemnicą, że żniwiarka złożona z katalogowych części wymiennych kosztowała 10—12 razy drożej od żniwiarki nowej i że niektóre części podlegały szczególnie szybkiemu zużyciu. Cel był jasny. Po sprzedaniu żniwiarki ściągało się z nabywcy długoletni haracz przez zmuszanie go do nabywania, czasem dwa i trzy razy w sezonie, pewnych części wymiennych po słonej cenie. Naturalnie nie kwapiono się do publikowania odpowiednich danych sprawozdawczych.

W gospodarce planowej nikt nie jest zainteresowany w takim procederze; reprezentacyjne badanie przydatności wyrobów powinno się prowadzić na szeroką skalę, a wyniki jego przekazywać producentowi.

6. Zakończenie

I tu się obieg zamyka. Drogą od przygotowania produkcji przez jej kontrolę w czasie wytwarzania, kontrolę przy odbiorze, przez obrót towarowy i badanie przydatności — wracamy do przygotowania, po którym nastąpi nowy cykl. W każdym z etapów opisanego cyklu statystyk ma coś do powiedzenia; w każdym etapie potrzebna jest współpraca, matematyka, technika w szerokim znaczeniu tego słowa, ekonomisty i organizatora. Ta współpraca będzie gwarancją, że kolejne cykle nie będą się odbywać po obwodzie zamkniętego koła, lecz po spirali, której oś jest zorientowana w kierunku postępu.

Д-р Инж. Одерфельд

Математическая статистика на службе производства

СОКРАЩЕНИЕ

Этот доклад относится к вопросу применения математической статистики к промышленному производству и к сельскому хозяйству.

Цикл производства можно подразделить на пять этапов: приготовление, изготовление, контроль готового продукта, торговый оборот и исследование пригодности изделий для потребителя. Статистика может быть применена в каждом из этих этапов.

В подготовительном этапе работы применяем статистику собирая численные данные, планируя опыты, сравнивая технологические процессы, определяя коэффициенты безопасности и пр.

Во время изготовления производится текущий контроль, применяются статистические, табелярные и чертежные методы. Возможна также статистическая оценка производительности труда.

Готовый продукт часто подвергается проверке на порочность или на средние качества и их рассеивание.

Статистическое исследование оборота охватывает изучение конъюнктур, убытки на складе, измерение объема и т.п.

Исследование пригодности продуктов выборочным методом дает информации для следующего производственного цикла.

Во всем цикле имеют применение как стандартные методы математической статистики так и специальные методы, иногда настолько простые, что могут быть применяемы не квалифицированным персоналом, иногда очень сложные, если нужна большая точность.

В целом вопрос может быть разрешен только при совместной работе математиков, статистиков, техников и экономистов. Основы для такой совместной работы уже положены в Польше.

Dr. eng. Jan Oderfeld

Mathematical statistics in the service of production

S U M M A R Y

The present paper concerns the application of mathematical statistics to industrial and agricultural production. The productional cycle can be divided into five distinct stages: preparation, production proper, finished product control, goods turnover and testing of usefulness at the consumer. Statistics can be applied in each of the mentioned stages.

In the preparative stage of production statistics is applied in collecting data, planning experiments, comparing technological processes, establishing safety factors, etc. During the productional stage a current control is carried out by using methods of tabular and graphic statistics; statistical estimation of daily output is also possible. The finished product is often subject to checking for defectiveness or mean value of some property and its dispersion. The application of statistics in the turnover stage includes the study of trends, waste, volume measurement, etc. The testing of product usefulness by representative methods supplies data for the next productional cycle.

Both standard statistical methods, as also special methods, find means of adaptation in the whole productional cycle: these methods are sometimes singularly simple and can be applied by a non-professional personnel, sometimes they are highly complicated, especially in cases where an advanced degree of precision is required. The problem as a whole can be solved only through the cooperation of mathematicians, statisticians, technicians and economists. Foundations for such cooperation are already in existence in our country.

O pojęciu współzależności

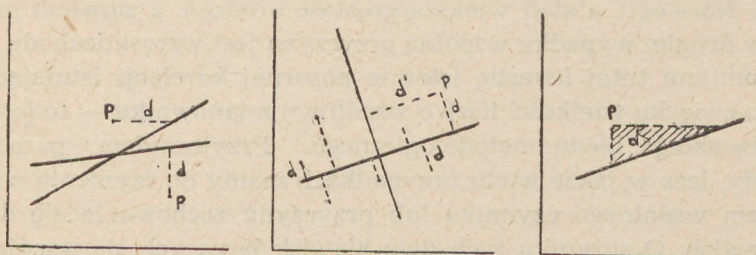
Studium metodologiczno-statystycznych podstaw współzależności jest w chwili obecnej aktualne i potrzebne. Teza o powszechnej współzależności zjawisk świata zewnętrznego jest, jak wiemy, pierwszą zasadą metodologiczną materializmu dialektycznego, i to nadaje specjalne znaczenie badaniom metod opisu współzależności. Nadto należy stwierdzić, że teoria statystyki nie tylko nie powiedziała swego ostatniego słowa na temat metod badania i istoty statystycznej współzależności, lecz przeciwnie istnieją w niej zaniedbania, jeśli chodzi o teoretyczne uzasadnienie stosowanych metod i dowód ich adekwatności z badaną w rzeczywistości istniejącą współzależnością. Od czasu do czasu powstają dyskusje wychodzące z krytyki praktycznych zastosowań, które jednak jak dotychczas nie doprowadzają do pozytywnych rozwiązań. Przykłady tego dane będą niżej. Niezależnie w znacznym stopniu od tych dyskusji powstała metoda badania zmienności (wariacyjna); stanowi ona raczej ominięcie trudności teoretycznych, niż ich wyjaśnienie. Trudności te leżą bowiem po stronie logiczno-metodologicznej.

Wielu autorów zajmowało się zagadnieniem korelacji „nonsensownej” lub pozornej. Jest znany fakt istnienia związku pomiędzy liczbą urodzeń i liczebnością przelotu bocianów w Norwegii, ($r_{yx} > 0,8$) lub pomiędzy wysokością sumy uposażeń profesorów uniwersytetów w U.S.A. a konsumpcją alkoholu (w okresie przed prohibicyjnym) ze współczynnikiem $r_{yx} > 0,9$. W obydwu wypadkach możemy mówić o istnieniu wspólnej przyczyny dwóch zestawianych zjawisk: w pierwszym wypadku chodzi o zwiększenie ławic ryb i połowów (wpływa to na wzrost dochodu społecznego Norwegii, a stąd większa częstość urodzeń, a zarazem przyciąga ptaki), w drugim wypadku wspólną przyczyną jest wzrost dochodu społecznego. Pomijam tutaj kwestię istotnie pozornej korelacji istniejącej przy szukaniu związku wielkości liczb o wspólnym mianowniku — to jest zagadnienie zwykłego błędu metodologicznego. Przytoczyłem paradoksalne przykłady, lecz w jakże wielu przypadkach mamy do czynienia z realnym istnieniem wspólnego czynnika lub przyczyny zachowania się dwu różnych zjawisk. O stosunku tych dwu zjawisk łączących się wspólną przy-

czyną dowiedzieć się możemy więcej, obliczając miary ich wspólnej zależności.

Często nadto w naukach przyrodniczych (uznając całkowicie słuszność tezy pierwszej diamentu) przeprowadzamy doświadczenie izolujące celem ustalenia zależności pomiędzy izolowanymi zjawiskami istniejącej: jest to zależność typu przyczynowego jednego zjawiska od drugiego lub od drugih. Ustalamy postać regresji zjawiska Y od zjawiska X , przyjmując pomiary zjawiska X za zmienną niezależną. To ostatnie założenie jest równoważne uznaniu, że zmienna X nie jest obciążona błędami obserwacji, dotyczą one tylko zmiennej Y . Oczywiście tylko istota faktycznie istniejącej w przedmiotowej nauce zależności pozwala przyjąć takie założenie. Autorowie radzieccy mówią tu o konieczności istnienia podstawy jakościowej dla stosunku ilościowego. W każdym bądź razie mamy tu do czynienia z relacją, którą możemy nazwać relacją jednostronnej lub jednokierunkowej zależności, lub wprost zależności, w odróżnieniu od współzależności. Takie więc znane z teorii regresji zależności jednokierunkowe mają prawo obywatelstwa w wielu przypadkach.

W badaniach bardziej ścisłych powstaje jednak wątpliwość co do zasadności założenia, że błędy obserwacji obciążają tylko jedną serię obserwacji korelowanych, a więc obserwacje tylko zjawiska Y lub X . Już dość dawno zaproponowano (meteorolog rosyjski B. I. Srezniewskij — 1888, L. C. Reed i C. Gini, 1921) przeprowadzać jedyną krzywą regresji z tym, że minimalizujemy nie odległości obserwowanych punktów od krzywej wyrównawczej mierzone wzdłuż osi rzędnych, lecz ich prostopadłe odległości od tej krzywej lub, co na to samo wychodzi, powierzchnie pól trójkątów tworzonych przez rzędne punktów i prostą wyrównawczą. Metoda ta jest prosta, gdy możemy na podstawie obserwacji założyć, że obydwie serie obserwacji są obciążone błędami równej przeciętnie wielkości; wskazał jednak Gini, że kształt krzywych wyrównawczych zależy w wysokim stopniu od przyjętych założeń co do wielkości błędów obserwacji, gdy są one różne w badanych zjawiskach i podał metodę uwzględniania różnej wagi błędów w korelowanych pomiarach.



Należy tu nawiasowo wspomnieć, że w analizie dyskryminacyjnej, gdy mamy dzielić obserwacje na 2 klasy w/g ich cech ilościowych, krzywa wyrównana odległościami prostopadłymi może mieć zastosowanie, jest bowiem łatwiejsza do obliczenia. Jest bowiem prostopadła do niej krzywa „krzywą najgorszego wyrównania“ w tym sensie, że odległości punktów od niej stanowią maksimum. Krzywa ta więc dzieli zbiór obserwacji na 2 klasy, podczas gdy prostopadła do niej „krzywa najlepszego wyrównania“ wskazuje kierunek, w którym te punkty najlepiej się łączą. W literaturze naukowej nie znane jest to zastosowanie krzywej regresji prostopadłej, podobnie jak rzadko stosowana jest w ogóle ta jedyna krzywa regresji, aczkolwiek np. stosował je H. Schultz i zalecał ją A. A. Konius (1940). Stawiam propozycję wykorzystania tej metody w celach tausonomicznych.

Wracając do tematu stwierdzimy, że pośród rodziny relacji zachodzących między zjawiskami wyróżniliśmy wyżej dwie grupy, niesłusznie naszym zdaniem obejmowane nazwą korelacji lub współzależności. Jest to bowiem albo wprost zależność, albo zależność wspólna, nie mamy natomiast tu do czynienia z jednoczesnym wpływem dwustronnym jednego zjawiska na drugie i drugiego na pierwsze, a więc z tym stanem rzeczy, któremu w potocznym rozumieniu słów nadalibyśmy miano „współzależności“. Wskazaliśmy zarazem na głosy protestu i krytyki, jakie występowały w stosunku do częstego nadużywania pojęcia korelacji i na możliwe drogi ulepszenie metody badania. W pierwszym wypadku, wspólnej zależności, wykrycie właściwej istoty relacji może nastąpić przez zastosowanie np. metody wielokrotnej i cząstkowej korelacji, lub analizy czynnikowej (faktorialnej) R. A. Fishera, w drugim wypadku przez stosowanie metody jedynej krzywej regresji. Jak widzimy, rozróżnienia takie nie mają czysto formalnego charakteru — doprowadzają bowiem do stosowania w praktyce odmiennych metod.

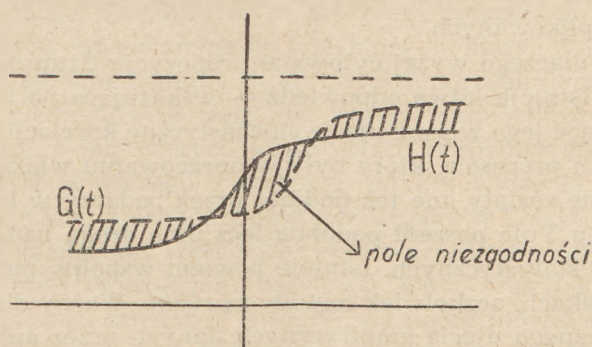
Aby posunąć się dalej przeanalizujemy co dała namiętnie prowadzona i wszczęta przez M. Fréchet'a dyskusja o stosowaniu współczynnika korelacji Pearsona r_{xy} . Dyskusja ta została wszczęta w 1933 r. i dopiero w 1947 r. Fréchet wystąpił z syntetycznym przeglądem alternatywnych propozycji Gini, Jordana i własnych. Ewolucja myśli teoretycznej, zapładniania przez zasadnicze osiągnięcia matematyków rosyjskich i radzieckich, wymagała stworzenia nowego aparatu matematycznego i dyskusja zapoczątkowana przez Fréchet'a częściowo łączy się z tą ewolucją, aczkolwiek zasadnicze wyniki A. A. Czuprowa z lat dwudziestych pozostały w cieniu i dopiero w r. 1946 zwrócono na nie uwagę w ZSRR. Przypomnieć zaś nawiasowo należy, że jak się zdaje właśnie Czuprow wprowadził termin „stochastyka“ do nauki statystyki i teorii prawdopodobieństwa.

Tłem, na którym wyrosła dyskusja Fréchet'owska, była tendencja do upodabniania związku współzależności statystycznej związkowi funkcyjnemu matematyków. Przesada w tym kierunku była szkodliwa dla rozwoju naszej nauki. Znaczeniu liczbowemu r_{yx} przypisywano omal że nie absolutną wartość, zapominając o tem, że dotyczy to współczynnika regresji prostoliniowej, i że musimy się liczyć z średnim błędem tej miary. Wskazując na trudności interpretacji liczbowych znaczeń tej miary, negowano wogóle znaczenie jej, jako miernika stopnia korelacji, proponował też Fréchet nazywać go „współczynnikiem liniowości“ i nie stosować do mierzenia stopnia korelacji.

Temperament Fréchet'a porywa za sobą sporo osób. Nie można jednak powiedzieć, aby wiódł on ich do zwycięstwa. Pewna liczba autorytetów wypowiedziała się za dalszym stosowaniem r_{yx} z ograniczającą interpretacją. Pracowano dalej nad dystrybucją tego współczynnika celem ustalenia znamienności jego średniego błędu. Zresztą dotychczas nie osiągnięto w tym kierunku wystarczających rezultatów (nawet R. A. Fisher). Ale nowe metody, a zwłaszcza analiza zmiennościowa zaczęły wycieśniać stosowanie r_{yx} . Przypomniano propozycje Gini'ego i Jordana. Zaczęto zastanawiać się nad istotą współzależności i celem obliczenia jej stopnia. Zacytujmy jedną taką próbę Gini'ego: Proponuje on mówić zamiast *liaison*, *dépendance*, *corrélation* (a więc zamiast związku, zależności i współzależności) o „*connexion*“ i „*concordance*“, powiedzmy o złączeniu i zgodności. Mówi Gini, że mamy w pierwszym wypadku uwarunkowanie rozkładu Y od X , w drugim zaś mierzymy odległość pomiędzy X i Y . Zgodne to jest ze stanowiskiem H. Craméra.

Sam Fréchet rozróżnia takie zadania miary korelacji: 1) mierzenie stopnia zależności Y od X , 2) wybór reprezentacji Y w funkcjonalnej zależności od X . 3) mierzenie stopnia zależności wszystkich wartości Y od wszystkich wartości X , nazywa to stopniem teoretycznej korelacji, 4) współczynnik empiryczny, który dotyczy tylko obserwowanych wartości Y i X , ujętych w tablicy korelacyjnej. Żąda on, by te wskaźniki dawały wartość 0, gdy zmienne są niezależne. Stwierdza on, że ani r_{yx} , ani wskaźnik η_{yx} ani dalsze ich modyfikacje nie spełniały tego żądania, lepszy rezultat dawał wskaźnik koneksji Gini'ego, dawno już przezeń zaproponowany, lecz rzadko stosowany w praktyce. Odpowiadający naszym potrzebom wskaźnik winien stwierdzać istnienie jednoznacznej relacji między Y i X , być liczbą zawartą między 0 i 1, i przyjmować znaczenie 0, gdy Y jest niezależne od X i odwrotnie, oraz znaczenie 1, gdy Y ma tylko jedną wartość, gdy X ma określoną wartość i odwrotnie (co odpowiada postulatowi „funkcjonalności związku“). Wynika z powyższego, że żadna z istniejących metod i rozwiązań nie oddaje istoty współzależności i musimy szukać bardziej zgodnego z praktyką rozwiązania.

Cytuję te wypowiedzi aby uzasadnić tę drogę rozwiązania, jaką przyjął tak znany matematyk jak Fréchet. Zwróćmy uwagę, że występuje tu tendencja ujmowania współzależności jako odchylenia od pełnej zgodności. Szuka się miary tego odchylenia mierząc odległości pomiędzy obserwowanymi liczbami i całkując pole wynikające z różnicy dwu funkcji rozdzielczych, obrazujących rozkład zmiennej Y i X . Autor podaje wzór takiego współczynnika, opartego na tych zasadach w „Econometrica” ze stycznia 1947. Niestety, obliczenie takiego współczynnika jest niezmiernie kłopotliwe, aczkolwiek jest on niewątpliwie przydatny przy obliczaniu lag’u, dla zmiennych Y i X . Autor nie podaje średniego błędu tej miary. Jest ciekawą rzeczą, że koncepcja operowania odległościami jest nową zdobyczą statystyki matematycznej, zastosowaną na przykład przez A. Kołmogorowa w jego mierze zgodności, zastępującej pearsonowską χ^2 . Niestety, poszukiwania znamienności dla takich miar są, jak się wydaje trudniejsze, niż wtedy, gdy „normą” zmienności jest kwadrat średniego odchylenia, lub gdy bierzemy kwadraty odległości.



Zasada mierzenia korelacji Fréchet’a

Te próby osiągnięcia definicji współzależności przez określenie dopełnienia, czyli definicję niezgodności, nie doprowadzają jednak do rezultatów decydujących. Istotną rzeczą jest zdanie sobie sprawy, na jakich podstawach logicznych są one oparte. Ponieważ jednak nie mogę nie wspomnieć chociażby o koncepcjach A. A. Czuprowa, zajmę się właśnie teorią współczynników typu współczynnika r_{yx} licząc się z tym, że ten typ współczynników jest i pozostanie narzędziem pracy statystyka nadal, wbrew życzeniom Fréchet’a.

A. A. Czuprow w swej książce o podstawowych zagadnieniach teorii korelacji („Principles of the mathematical theory of correlation” w tłumaczeniu angielskim, 1939, częściowo ogłoszone w r. 1923) podaje ogólną postać parametrów łączności („parametry swiazi”). Są to liczby, charak-

teryzujące warunkowe rozkłady Y w zależności od X , dające obraz prawa łączącego Y i X . Tworzy on momenty mieszane potęgowe

$$m_{fg} = S(x^f y^g)$$

oblicza je centralnie i podaje ogólny wzór współczynnika związku

$$r_{fg} = S(x^f y^g) : s_x^f s_y^g$$

Widzimy łatwo, że współczynnik korelacji r_{yx} jest tylko szczególnym wypadkiem ogólniejszego parametru Czuprowa. W. P. Lewinskij (1946) wskazał, że parametry wyższego rzędu niż 1 pozwalają łatwo rozstrzygnąć sprawę stochastycznej niezależności, normalności korelacji i stopnia przybliżenia do normalności, liniowości regresji i scedastyczności korelacji. Parametry te nie zostały jeszcze sprawdzone w praktyce; podejmują obecnie te badania. W każdym razie te propozycje A. A. Czuprowa wymagają zbadania i wykorzystania. Rozkład warunkowy możemy przedstawić funkcją charakterystyczną, i o ile w wykładnikach potęgowych tej funkcji łączono zmienne liniowo, to Czuprow nas skłania do badania związków bardziej skomplikowanych.

Na pytanie, dlaczego wyżej cytowane propozycje Czuprowa nie zostały wykorzystane istnieje łatwa odpowiedź — wskazująca na bardziej zasadnicze i obiecujące jego własne ujęcie stochastyczne korelacji oraz na teorie stochastycznych procesów, które były w opracowaniu właśnie w Związku Radzieckim. Nie zostały one też podjęte przez badaczy w krajach Zachodu, ponieważ tu Yule poszedł podobną lecz inną drogą badając autokorelacje szeregów statystycznych. Istnieje bowiem wspólny punkt wyjścia w obydwu wypadkach, aczkolwiek metody są różne. Ważny dla nas jest rozwój stochastycznego ujęcia empirycznych danych przez autorów radzieckich, co jak wiemy zapoczątkowuje właśnie A. A. Markow i A. A. Czuprow i kontynuuje S. Bernstein. A. J. Chinczin, A. A. Kołmogorow, W. I. Romanowski i wielu innych, w Polsce zaś szkoła wrocławska. Rozwój tych dwu podejść ma zasadnicze znaczenie dla naszego tematu, i daje jego rozwiązanie na gruncie nowoczesnych osiągnięć teorii statystycznych.

Powróćmy do sformułowania zasadniczych tez. Wyjaśniliśmy na wstępie iż nazwą „współzależności“ czy korelacji obejmujemy przynajmniej trzy różne rodzaje związków: zależność jednostronną lub przyczynową, wspólną zależność dwu zmiennych od jednego czynnika i właściwą dwukierunkową lub bilateralną zależność wzajemną dwu zmiennych. Stwierdzić trzeba, że matematycy mówią zawsze prawie o dwóch zależnościach dwu zmiennych, rozumianych jako 2 jednoznaczne relacje dwu wielkości. Tego nas uczy i logistyka. Dlatego w dotychczasowej analizie korelacji opisuje się ją podwójną relacją. Współzależność zaś wymaga istnienia równoczesnego relacji odwrotnej, również jednoznacznej. Musielibyśmy

mieć więc w wypadku właściwej współzależności relację wzajemną jedno jednoznaczna lub „doskonała“ (Mostowski, Logika matematyczna, str. 151). Taka zaś relacja doskonała „jest wtedy i tylko wtedy, gdy jest funkcją i gdy relacja do niej odwrotna jest funkcją“. Funkcja — to relacja jednoznaczna, zachodząca, gdy każdemu elementowi jednego zbioru odpowiada dokładnie jeden element drugiego zbioru (str. 147, l. c.). Definicja ta nie daje nam nic więcej poza to, co już wiemy. Na podstawie jednak empirycznego materiału wyróżniliśmy trzy różne rodzaje tej relacji. Długą i płonną by była droga, gdybyśmy chcieli sformalizować środkami logiki matematycznej każdą z nich, zwłaszcza że musielibyśmy wprowadzić nie pojęcie funkcji wyżej użyte, o charakterze ściśle matematycznym, lecz również oddać fakt, że zależność ta jest ściśle stochastyczna, a nie funkcyjna.

Punkt wyjścia znaleźć możemy w logicznych zasadach opisu naukowego. Tu znajdziemy logiczne podstawy pojęcia współzależności. Mamy dwa rodzaje opisu (cfr. Czeżowski, Logika, str. 153—156): klasyfikujący i szeregujący. Przy opisie klasyfikującym procesem różnicowania rozkładamy zbiór przedmiotów opisywanych na podzbiory — klasy. W opisie szeregującym (którym głównie zajmuje się statystyka) porządkujemy zbiory przez układanie ich elementów w ciągi lub szeregi. Zamiast tego, aby jak poprzednio orzekać o ich różnych własnościach porównujemy je i ustalamy ich kolejność w szeregu z pewnego punktu widzenia. Gdy rozdzielamy szereg na klasy przechodzi opis szeregujący w klasyfikacyjny. Ważne jest dla nas, że możemy szeregować obserwacje Y ze względu na miejsce porządkowe z nimi związanych obserwacji X 'ów, szukając w ten sposób związku funkcyjnego między Y a X . Można nadto mówić o prawdopodobieństwie obserwacji Y_i zależnym od wartości X_i . A więc klasyfikujący uszeregowany zbiór obserwacji, w specjalny sposób dojść możemy do stwierdzenia korelacji między nimi zachodzącej. Oznaczałoby to zaś tworzenie specjalnych klas przedmiotów lub obserwacji. Szeregować zaś obserwacje możemy mierząc między nimi istniejące odległości, albo mierząc kąty współrzędnych i kierunków jakie ich łączą. Ten pierwszy sposób szeregowania stał się podstawą koncepcji metody taksonomicznej wrocławskiej (czemu jest poświęcony odrębny referat), ten drugi — jest jak wiemy jedną z podstaw metody regresji.

W wypadku współzależności właściwej szeregowanie winno się odbywać ze względu na obydwie zmienne i czas. Powstaje pytanie, jak to może być dokonane. Odpowiedź daje nam na to będąca przedmiotem badań i zainteresowania teoria procesów stochastycznych, a zwłaszcza łańcuchów Markowa, rozwinięta przez Romanowskiego, z jednej strony, oraz pewne rozwinięcie teorii automatycznego regulowania, zbudowanej przez

uczonych radzieckich, teoretycznie zaś omówionej przez N. Wienera i A. A. Kołmogorowa.

Na podstawach tych próbuję wyjaśnić istotę współzależności.

Jeśli jesteśmy krytycznie nastawieni do osiągnięć dotychczasowych teorii korelacji w tym kierunku, to wynika to z faktu, że uważamy każdy zbiór danych statystycznych za zbiór określonych znaczeń zmiennej losowej. Zmienną losową definiuje się (Kołmogorow, 1933) przez podanie jej rozkładu prawdopodobieństwa (funkcji rozdzielczej) dla zbioru wartości $t_1, t_2, \dots, t_n$ niezależnej zmiennej. Zastępujemy więc znajomość wszystkich wartości zmiennej losowej X_i znajomością ich łącznej funkcji dystrybucyjnej.

Wchodzimy więc głębiej w analizę struktury wewnętrznej szeregu dawnych obserwacyjnych. Zaczynamy badać związki, jakie zachodzą pomiędzy poszczególnymi członkami szeregu, mówimy o prawdopodobieństwach przechodnich, przechodzenia jednej zaobserwowanej wielkości w drugą wielkość. Jednym słowem, zajmujemy się procesami stochastycznymi zachodzącymi w obserwowanych przez nas zbiorach pomiarów, które uważamy za uporządkowane przede wszystkim ze względu na czas t . Szczególnym rodzajem tych procesów, a przez to i zmiennych losowych są zmienne o wewnętrznej strukturze łańcuchów Markowa. Badanie autokorelacji, a więc współzmienności własnej szeregów obserwacji dokonywane jest w tym samym celu, i powinno tu dać podobne wyniki, co badanie łańcuchów Markowa. Badanie empiryczne współzmienności własnej pozwala jednak na dalsze uogólnienie przez przyjęcie za punkt wyjścia nie samych zmiennych, lecz ich współczynniki korelacji lub autokorelacji.

Naczelnym celem naszym jest wykrycie prawidłowości w taki sposób, któryby umożliwiał dokonywanie naukowo uzasadnionych przewidywań.

Uznanie, że każda nasza zmienna jest wynikiem pewnego procesu stochastycznego oznacza przypisanie jej pewnego rodzaju stochastycznej ciągłości rozwojowej. Oznacza jednak i to, że nieodłączną częścią obserwacji jest losowo występujący, niezależny od niej zwykle błąd obserwacji. Nie liczymy się więc obecnie tylko z dwoma zmiennymi Y i X , lecz i z parą błędów obserwacji, stanowiących dwa samoistne szeregi. Przyszły rozwój szeregu $Y(t)$ jest wynikiem nie tylko oddziaływania nań zjawiska $X(t)$, lecz również zależy od przeszłości szeregu $Y(t-k)$, jak również i przewidywany rozwój szeregu X zależy od jego przeszłości $X(t-j)$. Nadto musimy teoretycznie uwzględnić możliwość takichże związków dla pary szeregów błędów obserwacji. Mamy więc cztery stosunki autokorelacyjne (aczkolwiek często możemy założyć, że błędy są niezależne i losowe). Mamy nadto korelacje wzajemne Y i X , błędu w Y z Y , z X , i z błędem w X , i z błędem w X z Y , oraz z X . A więc sześć stosunków korelacji

(z których niektóre odpadają siłą założenia niezależności Y i X z ich błędami itd.). Obraz jest tu więc o wiele bardziej skomplikowany, niż to się dotychczas wydawało.

By ten stan rzeczy wyjaśnić, w krótkich słowach przedstawię zagadnienie rozwiązywane przez elektrotechnikę w nowym dziale automatycznego regulowania. N. Wiener wskazał na statystyczną istotę zagadnień, które rozwiązuje praktyka inżynierska i na to, że metody tam stosowane mają ogólne znaczenie. Omówimy je obecnie.

Założmy więc, że pewnym przewodem przepływa prąd elektryczny zawierający pewne zniekształcenia, np. komunikat telefoniczny, w którym głos jest zniekształcany przez szmery. Założmy, że możemy wykryć przyrządem pomiarowym to zniekształcenie, zasygnalizować je aparatowi filtrującemu, który wyśle impuls urządzeniu wykonawczemu, zmieniającemu przepływ prądu w taki sposób, że szmery zostają usunięte. Jest to typowe urządzenie samoregulujące. Widzimy tu analogię ze schematem teoretycznym, o którym była mowa wyżej. Prądowi przepływającemu przez przewód właściwa jest pewna zmienność własna, którą można scharakteryzować badając autokorelację lub identyfikując rodzaj łańcucha Markowa lub innego rodzaju proces stochastyczny właściwy tym zmianom własnym w prądzie. Szmery to błędy obserwacji, na które urządzenie regulujące ma automatyczny wpływ, nie dopuszczając do nadmiernej wielkości tych szmerów lub je usuwając. Szereg uczonych radzieckich, N. Wiener i inni opracowywali te schematy w szeregu szczegółowych przypadków.

Założmy obecnie, że mamy do czynienia z dwoma przewodami i dwoma źródłami prądu. Połączone one w taki sposób, iż jedno źródło reguluje przepływ drugiego i wzajemnie. Zmiany zachodzące w jednym prądzie są przekazywane drugiemu, który własne zmiany przekazuje również. Mamy tu do czynienia z współzmiennością własną dwu prądów (ich autokorelacjami), szmerami na dwu przewodach, które na siebie wzajemnie działają, oddziaływaniem szmerów na same prądy, własne i sąsiednie, i przede wszystkim z oddziaływaniem jednego prądu na drugi. Gdybyśmy zmierzili stopień i sposób tego ostatniego oddziaływania to określilibyśmy postać i siłę współzależności tych dwu prądów. Ten elektryczny model, wydaje się, najlepiej by oddawał to, co rozumiemy pod słowem „współzależność”. Miałby on charakter sprzężenia dwu wielkości i dwu procesów stochastycznych, przy czym sprzężenia wzajemnego.

W. I. Romanowski w swej pracy o dyskretnych łańcuchach Markowa, która się niedawno ukazała, omawia łańcuchy korelacyjne różnych rodzajów, jednakże, jak się zdaje, ogranicza się tylko do schematu powiązania zależnościowego i wspólnej zależności. Być może, że teoria ta pozwoli na opracowanie nowej metody obliczeń postaci i stopnia współzależności.

Zbyt niedawno doszła książka ta moich rąk, abym mógł się w tej sprawie wypowiedzieć ¹⁾.

Probiierzem słuszności omówionej metody byłyby oczywiście jej praktyczne wyniki. Są one całkowicie pozytywne u elektrotechników, zwłaszcza daleko poszły te badania w Związku Radzieckim. Można więc mieć nadzieję, że i tu w zagadnieniach bardziej ogólnych wypracowane praktycznie metody dadzą statystykom nowy oręż metodologiczny.

Cel obliczenia postaci i stopnia współzależności z pomocą tak skomplikowanego modelu, jaki wyżej przedstawiłem, jest jasny.

Chodzi o umiejętność przewidywania opartą na właściwym uchwyceniu prawidłowości, wolnej od zakłóceń przypadkowych, i określeniu zarazem wpływu tych zakłóceń. Wskaźniki autokorelacyjne (przypomnę, że jest to moment kwadratowy $\mu_{ij}(X_k X_{k+m})$ dla wielkości normowanych średnimi odchyleniami) charakteryzują współzmiennność własną, czyli proces stochastyczny szeregu statystycznego (uporządkowanego w czasie na przykład). Pozwalają one na uchwycenie związku istniejącego pomiędzy znanymi nam członami zrealizowanej, tj. zaobserwowanej serii obserwacji. Prawdopodobieństwo tych przewidywań maleje wraz z wydłużaniem się okresu przewidywania.

W podobny sposób „szmery“ błędów przypadkowych obserwacji „zagłuszają“ i te przewidywania, które czynić będziemy na podstawie momentu mieszanego $\mu_{ii}(y_i x_i)$ normowanego odchyleniami średnimi. W każdym jednak razie przewidywania nasze będą oparte na większej liczbie danych empirycznych niż dotychczas, kiedy je czyniliśmy tylko na podstawie momentu mieszanego i średniego kwadratowego, inaczej parametrów równań regresji. Bierzemy bowiem pod uwagę wszystkie przechodnie prawdopodobieństwa właściwe procesom stochastycznym, jakie mają tu miejsce.

Stosując powyższą interpretację, nie zrywamy ze współczynnikiem r_{yx} wbrew opinii Fréchet'a. Chciałbym tylko w tej końcowej uwadze wskazać na sens tej miary i zinterpretować go w sposób nieco odmienny niż dotychczas. Mianowicie badając stochastyczną zbieżność i stosując warunek Cauchy stwierdzimy, że granica momentu współzmienności własnej $\mu_{ij}(x_k x_{k+m})$ jest równa granicy zwykłego momentu kwadratowego, lub kwadratu średniego odchylenia $\mu_{ii}(x^2_i)$. Widzimy, że wzór r_{xy} dotyczy wypadku granicznego. Sądę więc, że będzie to odpowiadało lepiej istotnemu stanowi rzeczy, jeśli przyjmiemy, że nie na granicy, lecz gdy liczba obserwacji jest skończona i nie wielka, współczynnik korelacji jest stosunkiem współzmienności dwu zmiennych do pierwiastka z iloczy-

¹⁾ Istnieją na ten temat nadto prace S. Bernsteina i innych jeszcze mi nieznane.

nu ich własnych współzmienności a nie s^2 . Napisać go należałoby następująco:

$$r_{yx} = \frac{\mu_{ii}(x_i y_i)}{\sqrt{\mu_{ij}(x_k x_k + m) \cdot \mu_{ij}(y_k y_k + m)}}$$

Byłaby to miara nasilenia wspólnego procesu stochastycznego przez wspólne nasilenie własnych procesów stochastycznych obu zmiennych. W powyższej postaci winnaby być ona stosowana gdy liczba obserwacji jest niewielka i skończona, a więc w codziennej praktyce. Dawała by ona niższe liczby, niż zwykły wzór. Używając we wzorze w liczniku zmiennych tylko w pierwszych potęgach oczywiście nie możemy mierzyć nic innego, jak tylko korelację liniową.

Modyfikując ten wzór w ślad za Czuprowym moglibyśmy zapewne stosować go i w innych wypadkach.

Widzimy więc, że badania nad stochastycznymi procesami nauczyły nas wnikać głębiej w istotę empirycznych charakterystyk szeregów czasowych. Można twierdzić, że współczynniki autokorelacji i korelacji mają dla szeregów czasowych takie znaczenie, jak dystrybuanty dla szeregów statystycznych branych w jednym momencie czasu, i uważać, że statystyczna „jakość” lub struktura została zdefiniowana i dla szeregów czasowych, dla których takiej definicji było dotychczas brak. Jest to ważne teoretycznie osiągnięcie.

Zrekapituję obecnie wyniki moich rozważań.

Praktyka narzuca rozróżnienie trzech różnych rodzajów „współzależności”. Przyjęty sposób jej badania nasuwał oddawna uwagi krytyczne, atakujące i sposób obliczenia postaci korelacji, jak i miary jej stopnia. Dopiero rozwijająca się teoria procesów stochastycznych i jej zastosowania w technice pozwalają na ustalenie dokładnej treści statystycznej pojęcia współzależności, jako wzajemnego powiązania współzmienności własnych zmiennych losowych z ich współzmiennością wzajemną. Tak ustalony sens statystycznej współzależności odpowiada jej intuicyjnemu znaczeniu, i jest lepszym narzędziem przewidywania niż metody dotychczasowe, zwłaszcza gdy mamy do czynienia z ograniczonymi w swej długości szeregami czasowymi.

Tezy referatu wymagają dalszego opracowania ze względu na ważność współzależności w konstrukcji zasad diamentu.

Проф. В. С к р ж и в а н

Понятие корреляции

С О К Р А Щ Е Н И Е

Анализ практического применения метода корреляции и регрессии указывает, что под названием корреляции подразумевается равно совместная зависимость наблюдаемых явлений от одной и той же причины, как и зависимость в одном направлении одного явления от другого, но только в условиях изолированного опыта, а также действительную взаимную зависимость взаимодействия одного явления на другое. Прямолинейная классическая регрессия предполагает состояние отвечающее изолированному опыту и однозначной зависимости; предполагается, что ошибки наблюдения обременяют только независимую переменную.

Автор приводит метод корреляции („best fit line”) которая предполагает двусторонние ошибки (Срезневский, Рид, Джини) и подчеркивает ее полезность.

Перпендикулярная линия регрессии („poorest fit line”) может быть употребляема как простой метод дискриминационного анализа.

В практике эти методы почти не употребляются, хотя постоянно критикуется злоупотребление понятием корреляции. Дискуссия начатая Фрешетом выясняет в некоторой степени вопрос по существу, но правильное отношение к вопросу, вводит только стохастическое отношение к нему Чупрова, Маркова и Колмогорова. Автор указывает на решение Фрешета и обобщенные параметры связи Чупрова (стандартизованные смешанные моменты степени) и указывает их значение. Развитие теории стохастических процессов (в последнее время Романовский — корреляционные цепи Маркова) обращает внимание на осложнения возникающие из необходимости принятия во внимание автокорреляции исследуемых рядов вне их ошибок наблюдения. Автор базирует построение статистического понятия корреляции на методе научного группирующего описания. Группировка одной переменной может происходить в соотношении к другой переменной. (Группировка дает классифицирующую опись — отсюда близость корреляционного и таксономического методов). При корреляции дело во взаимной группировке. Методы применяемые до сих пор не дают ответа.

Ссылаясь на теорию стохастических процессов и предложения Н. Винера применения теории автоматического регулирования к статистике, автор приводит схему взаимоотношений на примере двух электрических проводов каждый из которых имеет авторегуляцию отвечающую автокорреляционным связям и доказывающим существование собственных стохастических процессов двух переменных и взаимное регулирование одного тока другими и обратно. Такая сложная модель разрешит установить закономерности в значении предвидений, равно через определение переходящих вероятностей стохастических про-

цессов, как и через исчисление смешанных моментов. Автор указывает, что в таком случае, ввиду того, что момент автовариации сходится с дисперсией только стохастически, практически надо заменить обыкновенную формулу r_{xy} через формулу указанную на стр. 81. Значение r_{xy} является результатом сравнения напряжения общего стохастического процесса с общим напряжением собственных стохастических процессов обеих переменных. Параметры автокорреляции и корреляции являются для временных серий теоретическим аналогом функций распределения.

По мнению автора анализа это понятие корреляции отвечает ее интуитивному значению и позволяет на более точное определение корреляции и более точное предвидение. Импульсом к постановке этого вопроса является то, что первый принцип диалектического материализма есть принцип всеобщей зависимости явлений внешнего мира и что этим принципам должен руководиться каждый исследователь.

Prof. W. Skrzywan.

The idea of correlation

S U M M A R Y

The analysis of practical applications of the method of correlation and regression proves that correlation is understood as the mutual dependence of the investigated phenomena upon the same cause, as well as the one-way relation of one phenomenon from another in the conditions of isolated experiments, and also the true correlation of the mutual reaction of one phenomenon upon the other. The classical straight line regression assumes conditions corresponding to an isolated experiment and synonymous relation; it is assumed that observation errors charge only the independent variable. The author mentions the correlation method („best fit line“) which assumes bilateral errors (Szreniewski, Reed, Gini) and he stresses its utility. The perpendicular regression line („poorest fit line“) may be used as a simple method of the discrimination analysis. These methods are only seldom used in practice, though the abuse of the concept of correlation is always criticized. The discussion started by Fréchet throws a certain light on the essence of the matter, but the proper approach is only initiated by the stochastic approach of Czuprow, Markow and Kolmogorow. The author gives Fréchet's solution and the generalized parameters of Czuprow's function (standardized mixed power moments) pointing at their importance.

The development of the theory of stochastic processes (lately Romanowskij — Markow's correlation chains) calls one's attention to the complication due to the necessity of considering the auto-correlation of the investigated ranges in addition to their observation errors. The author bases the structure of the statistical concept of correlation upon the method of the scientific description. The ranging of one variable may take place with regard to another variable. (The ranging into classes gives a classified description — this explains the proximity of the correlation and taxonomic methods). It is a multiple ranging that matters in correlation. No solution is obtained with the present method. Referring to the theory of stochastic processes and the proposition of N. Wiener in regard to the application of the theory

of automatic regulation to statistics, the author gives an outline of correlation using as an example two electrical conduits, each of which possesses an autoregulation corresponding to autocorrelation bonds and proving the existence of own stochastic processes of 2 variables as well as the regulation of one current by the other and vice versa. Such a complicated model will allow to fix the regularity meant as forecast by fixing transitory probabilities of stochastic processes, as well as by the computation of mixed moments.

The author indicates that in view of the fact that the moment of the autocovariation is only stochastically convergent in regard to the variation, the common formula r_{xy} must be replaced in practice by the formula given on p. 80. The meaning of r_{xy} results from the comparison of the intensity of the multiple stochastic process with the common intensity of own stochastic processes of both variables. Autocorrelation and correlation parameters are theoretically analogous to distribution functions for time series.

The author supposes that the above analysis of the idea of correlation corresponds to its intuitive meaning and will let us find the correlation in a more exact way, and allow a more precise forecast.

The dialectic materialism is right to bring in the principle of a universal correlation of phenomena of the outer world as a principle which ought to guide every scientist; it must be considered as an impulse leading to raising the above mentioned question.

Znaczenie zagadnienia badań ludnościowych

W schemacie organizacyjnym pierwszego Kongresu Nauki Polskiej przez to samo, że jest on pierwszym, nieuniknione są większe lub mniejsze luki. Jedną z takich poważniejszych luk jest pominięcie dziedziny wiedzy zwanej demografią. Jest to nawet po części wytłumaczalne. W Polsce brak jest grupy naukowców specjalnie zajmujących się demografią. Są to poprostu jednostki. Przy tym samo pojęcie demografii, jako specjalnej i ważnej dziedziny wiedzy nie jest dostatecznie w Polsce ugruntowane. Wogóle pojęcie demografii, jako określonej dziedziny wiedzy zjawia się dopiero w drugiej połowie XIX stulecia na tle badań statystycznych nad ludnością. I obecnie bardzo często identyfikuje się demografię ze statystyką, co nie jest słusznym, gdyż demografia choć opiera się w swych badaniach na metodach matematyczno-statystycznych, lecz nie może przez to być z nią identyfikowana, jak nie identyfikuje się ze statystyką psychologii, biologii itp., które to dziedziny wiedzy korzystają z metod statystycznych. Tak samo nie można identyfikować demografii z obszerną dziedziną statystyki gospodarczej, która obejmuje zagadnienia ekonomiczne badane przy pomocy materiałów i metod statystycznych i której zresztą nie można identyfikować z teorią metody matematyczno-statystycznej znajdującej swoje zastosowanie, jak już nadmieniałem w bardzo wielu dziedzinach wiedzy — w naukach humanistycznych i przyrodniczych.

Organizacja Kongresu Nauki Polskiej, jak widać, miała na oku statystykę ekonomiczną, włączając przedmiot „Statystykę“ do sekcji ekonomicznej.

Demografia, jako nauka o ludności i jej rozwoju jest niewątpliwie odrębną nauką wiążąc się zresztą również z biologią, geografją, klimatologią, socjologią itd.

Co to jest demografia? Gdybyśmy chcieli, pojęcie studiów nad ludnością traktować w szerokim sensie słowa, objęlibyśmy demografią i całą geografią ludności, historię i socjologię, antropologię itd. Faktycznie defi-

nicja demografii musi być znacznie wyższa, obejmując ściślej badania ilościowe stanu i rozwoju grup ludzkich. Przy tym jednak należy pamiętać, że: 1) badania ilościowe mają na celu wyjaśnienie podobieństw i różnic jakościowych i 2) pojęcie grup ludzkich obejmuje wszelkie zespoły ludzkie, a więc na przykład ludność krajów, prowincji, miejscowości w różnym charakterze, grupy według wieku, płci, grupy zawodowe, grupy dzieci w szkołach, zgrupowania w różnych organizacjach itp.

Wszelkie takie i inne zespoły ludzkie mogą być przedmiotem badań demograficznych z punktu widzenia stanu liczbowego ludności w zespole, struktury tego stanu, różnic jakościowych i rozwoju jakościowego ludności.

Jednostką badania jest jednostka ludzka. Każda grupa ludności jest zespołem takich jednostek. Jednostki ludzkie są różnorodne i zmienne. Różnorodność dotyczy wszelkich cech fizycznych i społecznych, a więc, na przykład płci, wieku, rasy, narodowości, stanu fizycznego (budowa organizmu, zdrowie), cech związanych z przynależnością do skupienia (miasto, wieś, rodzina, gospodarstwo domowe), klasy, warstwy ludności, ugrupowania zawodowego, ugrupowania intelektualnego (grupy uczniów według poziomu kształcenia), moralnego (osoby skazane za przestępstwa) itd.

Różnorodność również wynika ze zmienności zespołów na skutek urodzeń, zgonów, przenoszenia się na inne tereny geograficzne (migracje) lub przenoszenia się do innych zespołów społecznych.

Różne zespoły ludnościowe mogą odgrywać różną rolę nie tylko demograficzną, ale i społeczną i ekonomiczną w zależności od ich ogólnej liczebności, jak i od liczebności wewnętrznych ugrupowań w zespole według cech fizycznych i społecznych względnie od ich stopnia napięcia. Dość przytoczyć najprostrzy przykład choćby dwóch krajów lub dwóch grup zawodowych różniących się dajmy na to pod względem struktury wieku.

Tak samo różne znaczenie nie tylko demograficzne ale i społeczne i ekonomiczne będą miały zmiany o różnym kierunku czy natężeniu zachodzące w analogicznych grupach ludnościowych — zmiany następujące na skutek urodzeń, zgonów i innych demograficznych zdarzeń.

Również ma ogromne znaczenie, na jakim tle strukturalnym zachodzą zmiany ilościowe. W związku z powyższym mogą w krótszym, lub dłuższym czasie wytwarzać się grupy bardzo odmienne jakościowo od poprzednio istniejących.

Naprzykład, w związku z tym wielkie znaczenie mają studia nad zmieniającą się w wieloletnim ruchu rozrodczością i umieralnością ludności różnych krajów w powiązaniu ze strukturą według płci, wieku i innymi

faktami. Albo, na przykład, zmiana środowisk przez liczne grupy ludzkie okazuje wielki wpływ na środowisko porzucone i środowisko, do którego ta ludność dopływa. Zmienia się struktura jednego i drugiego, czy to pod względem płci, wieku, wykształcenia itp.

Stąd płynie olbrzymie znaczenie badań demograficznych nie tylko z punktu widzenia ściśle demograficznego ale i dla wszelkich konstrukcji społecznych i gospodarczych. Różny pogląd na badane ugrupowania tworzy się pod wpływem danych o różnorodności ilościowej i jakościowej.

Wszelkie konstrukcje społeczno-ekonomiczne muszą być tworzone w zależności od zmienności demograficznej na podłożu zmian ilościowych i związanych z tym przeobrażeń jakościowych. Przytoczę tu parę prostszych przykładów.

Weźmy na przykład ważne zagadnienie tzw. starzenia się społeczeństw, tj. posuwanie średniego wieku w górę. Zjawisko to powstaje z dwóch powodów: 1) Przedłużania się przeciętnego życia (oczekiwanej długości życia w tablicach wymieralności) i 2) zmniejszenia się liczby urodzeń. Fakty te mogą powstawać osobno lub razem w różnych natężeniach i skutek może być różny w zależności od różnic w ich występowaniu. Zjawisko to powoduje ważne następstwa w układzie życia gospodarczego i jest stale i szczególnie badane w większości krajów. Innym bardzo ważnym zagadnieniem jest umieralność niemowląt. Badając współczynnik śmiertelności niemowląt możemy stwierdzić jego złożoność, ponieważ wpływają nań trzy rodzaje faktów: 1) zgony nieuniknione przy obecnym stanie wiedzy (zgony spowodowane przyczynami powstałymi przed urodzeniem), 2) zgony zależne od niedostatecznej organizacji służby zdrowia i 3) od warunków środowiska. Dla dokładnej znajomości zjawiska współczynniki dla tych trzech rodzajów faktów muszą być wyodrębnione i osobno uważnie badane. Dokładna obserwacja musi być prowadzona specjalnie dla okresu pierwszych dni po urodzeniu. Ponadto niektóre dane (wzrost, waga dzieci) muszą być notowane do wieku lat trzech dla wyjaśnienia warunków, w których organizm dziecka zwalcza choroby itp.

Weźmiemy teraz dla przykładu zagadnienie rozrodczości w różnych grupach zawodowych. Demografia nam wykaże, że wśród pracowników umysłowych stopa urodzeń jest niższa niż u fizycznych, jak również wśród robotników z wyższymi kwalifikacjami zawodowymi wymagającymi dłuższego przygotowania do zawodu niż u robotników niewykwalifikowanych. Liczba osób w stanie wolnym jest większa i liczba dzieci w rodzinie mniejsza.

Tak samo badania demograficzne wykażą zależność śmiertelności od płci, wieku, stanu cywilnego, wykonywanego zawodu, warunków ekonomicznych itp. Szczegółowsze badania śmiertelności w poszczególnych

zawodach wykaże wielkie różniczkowanie w obrębie każdej grupy zawodowej.

A przecież oba wymienione wyżej zjawiska mają zasadnicze znaczenie dla organizacji życia społeczeństw ludzkich.

Dla ilustracji, jak czasem ważne fakty są niedostatecznie lub nawet fałszywie wyjaśniane, można przytoczyć przykład z obecnego okresu po II-giej wojnie światowej.

Mianowicie: po tej wojnie, jak zresztą i po I-szej wojnie światowej nastąpiła wielka zwyżka współczynnika urodzeń (nawet w niektórych krajach gwałtowniejsza niż po I-szej wojnie). Zwyżka ta spowodowała wniośki, że nastąpił biologiczny przełom w krajach cywilizowanych i że na skutek tego został zahamowany długotrwały systematyczny spadek rodności. Wyjaśnienie tego faktu wymagało dokładnej analizy wszystkich czynników wywierających wpływ na współczynnik rodności. W chwili obecnej jednak brak jest jeszcze pełnych podstaw dla ostatecznej oceny tego zjawiska.

Jeżeli chodzi o polskie społeczeństwo, to dotychczasowe badania demograficzne były nieliczne, a w okresie powojennym prawie cała dziedzina demografii leży właściwie odłogiem, zaś obecne warunki w obliczu zmian ustrojowych wymagają tym intensywniejszych prac w tej dziedzinie.

Pomijając już niezliczone zagadnienia wymienione lub analogiczne do wymienionych wyżej, istnieje jeszcze specyficzne zagadnienie nawet nie poruszane dotąd dotyczące sprawy asymilacji demograficznej różnych grup ludności polskiej w różnych częściach kraju, które to grupy w okresie po II-giej wojnie światowej zmieniły swe miejsce stałego zamieszkania, a nieraz i zawodu trafiając do nowych warunków geofizycznych oraz społecznych. Sprawa ta może mieć znaczenie w przyszłości w obliczu zmian gospodarczych i ustrojowych w szczególności w związku z szybkim tempem industrializacji Polski.

Należy tu zaznaczyć, że w zależności od faktów i zjawisk demograficznych powstaje w sposób naturalny w różnych grupach ludnościowych selekcja fizyczna lub społeczna.

Zasada doboru społecznego może być oparta o cechy zarówno fizyczne jak i intelektualne, lub społeczne. Od ustroju danej grupy zależą granice stawiane procesowi doboru według przyrodzonych lub nabytych kwalifikacji. Stąd również płynie wielkie praktyczne znaczenie studiów demograficznych. Od wartości bowiem podłoża ludnościowego zależy przyszłość społeczeństwa.

Wnioski w zagadnieniach demograficznych wymagają obszernych i głębokich studiów. Zjawiska demograficzne nie mogą być traktowane jako

oparte jedynie o prawa biologiczne. Wychodzą one daleko poza to. Prosto-
ta i jednorodność w demografii dawnej i teraźniejszej jest iluzją.

Teoretyczne konstrukcje demograficzne powinny się opierać o badania
rzeczywistego ilościowego i jakościowego rozwoju społeczeństw ludzkich
i poszczególnych grup społecznych zarówno w teraźniejszości jak i prze-
szłości. Konstrukcje oparte tylko na założeniach apriorystycznych oder-
wanych od zmieniającej się rzeczywistości muszą być kategorycznie od-
rzucone. W ten sposób demografia studiując procesy zachodzące w prze-
szłości i teraźniejszości daje wskazówki na przyszłość. Należy tu pod-
kreślić, że nawet badania czysto teoretyczne nie mające w tej chwili, zda-
wało by się zastosowania, mają wielkie jednak znaczenie, gdyż nieraz
abstrakcyjne pozornie badania dzięki uogólnieniom dają cenny opis rze-
czywistości.

Podkreślić należy, że znaczenie demografii jest całkowicie doceniane
w Związku Radzieckim, gdzie są nawet specjalne wydziały demograficzne
na wyższych uczelniach.

Co się tyczy sprawy miejsca demografii w strukturze Pierwszego Kon-
gresu Nauki Polskiej można stwierdzić: 1) że nie powinna ona być po-
minięta i 2) że stoi ona na pograniczu nauk przyrodniczych i społecznych.

Значение демографических обследований

СОКРАЩЕНИЕ

При организации Первого Конгресса Польской Науки не принято во внимание области знания называемой демографией. Часто отождествляется демография со статистикой, последняя в свою очередь с экономической статистикой. Как следствие этого организаторы конгресса включили статистику в экономическую секцию, минуя полностью демографию. В действительности неправильно идентифицировать демографию со статистикой как и статистику вообще с экономической статистикой. Демография в тесном значении этого слова применяя статистические методы охватывает обследованием состояние и развитие всевозможных групп населения с целью выяснения количественного и качественного различия в пространстве и времени. Группы состоящие из различных и меняющихся единиц играют различную роль не только демографическую но также социальную и экономическую. В связи с этим возникает большое значение демографических обследований. Большую роль играет здесь изменчивость направления и напряжения движений переобозначающих группы количественно и качественно. Ввиду всего этого демография в структуре Первого Конгресса Польской Науки должна быть принята во внимание.

E. Szturm de Sztrem

Importance of the population investigations

SUMMARY

The problem of the science called demography has been overlooked in the organization of the First Congress of the Polish Science. Demography is often identified with statistics and the last in turn — with the economic statistics. This was probably the reason why the organization of the Congress included the economic section, leaving out demography entirely.

In fact neither the identification of demography and statistics, nor statistics with economic statistics are right. Strictly speaking demography, which takes advantage of statistical methods, involves investigations concerning the status and development of all kinds of human groups in order to make clear quantity and quality differences in space and time.

The groups consisting of various and unsteady units play a different rôle not only from the demographical, but from the social and economic viewpoints as well.

In view of the above the great importance of demographic investigations is easily understood. The variability of the direction and intensity of movements which transform the population groups from the quantitative and qualitative viewpoints are of a very great importance. In consequence demography must be taken into consideration in the structure of the First Congress of Polish Science.

Efektywność dwóch schematów losowania ¹⁾

W pracy niniejszej porównuje się efektywność dwóch następujących schematów losowania ze skończonej populacji.

Niech populacja generalna składa się z s jednostek losowania.

Każda jednostka losowania może się składać z pewnej ilości indywidualnych elementów populacji generalnej. Niech U_i oznacza liczbę indywidualnych elementów zawartych w i — tej jednostce losowania, gdzie $i = 1, 2, \dots, s$. Zakładamy, że $U_i < c$ dla każdego i . Poszukiwana jest wartość

$$U = \sum_{i=1}^s U_i \quad (1)$$

Schemat A Niech wymagana liczebność próby wynosi $W = ps$ jednostek losowania. Schemat ten polega na wyborze w drodze losowania zależnego ps jednostek losowania. Niech Z_j oznacza liczbę indywidualnych elementów zawartych w wylosowanej j - tej jednostce losowania, gdzie $j = 1, \dots, W$.

$$\text{Niech } \bar{Z} = \frac{1}{W} \sum_{j=1}^W Z_j \quad (2)$$

Według znanego wzoru mamy

$$\sigma_{\bar{Z}}^2 = \frac{s - W}{W (s - 1)} \sigma^2 \quad (3)$$

$$\text{gdzie } \sigma^2 = \frac{1}{s} \sum_{i=1}^s (U_i - \bar{U})^2, \text{ a } \bar{U} = \frac{U}{s}$$

Oszacowanie szukanej wartości U wynosi

$$Y^{(1)} = s\bar{Z} \quad (4)$$

a więc uwzględniając, że $W = ps$ otrzymamy

$$\sigma_{Y^{(1)}}^2 = s^2 \sigma_{\bar{Z}}^2 = \frac{s (1 - p)}{(s - 1) p} \sum_{i=1}^s (U_i - \bar{U})^2 \quad (5)$$

¹⁾ Autor porównywał w pracy pt. „Konsultacje Prof. J. Neymana i wnioski z nich wypływające“, zamieszczonej w zeszycie 3—4 „Studiów i Prac Statystycznych“, efektywność dwóch schematów losowania na przykładzie badania reprezentacyjnego struktury uczniów szkół podstawowych w każdej klasie według wieku. Dyskutowane schematy mogą znaleźć zastosowanie we wielu innych zagadnieniach i dlatego autor uważa za celowe ponowne sformułowanie zagadnienia w ogólnej postaci.

Ze względu na to, że ograniczamy się do dużych liczebności s , mamy w przybliżeniu $\frac{s}{s-1} = 1$.

Schemat B. W tym schemacie nie wylosowujemy do próby stałej ilości jednostek losowania; stosujemy jedynie taki proces losowania, przy którym prawdopodobieństwo wylosowania jakiejkolwiek jednostki jest stałe i wynosi p . Liczba wylosowanych jednostek W jest więc sama w tym przypadku zmienną losową. Ilość losowań wynosi s . Niech X_i oznacza liczbę indywidualnych elementów populacji, które otrzymano w rezultacie i -tego losowania. Oczywiście $X_i = 0$, gdy i -ta jednostka nie została wylosowana

$$\text{Oznaczmy } X = \sum_{i=1}^s X_i \quad (6)$$

i weźmy jako oszacowanie U wyrażenie

$$Y^{(2)} = \frac{X}{W} s \quad (7)$$

Wyrażenie (7) jest ilorazem dwóch zmiennych losowych.

W przypadkach dużej próby można obliczyć asymptotyczną wariancję dla $Y^{(2)}$ ze wzoru ¹⁾

$$\begin{aligned} \sigma_{Y^{(2)}}^2 = & \left[\frac{\partial Y^{(2)}}{\partial X} \right]^2 \sigma_X^2 + \left[\frac{\partial Y^{(2)}}{\partial W} \right]^2 \sigma_W^2 + \\ & + 2 \frac{\partial Y^{(2)}}{\partial X} \frac{\partial Y^{(2)}}{\partial W} E \left\{ [X - E(X)] [W - E(W)] \right\} \end{aligned} \quad (8)$$

W drodze elementarnych rozważań otrzymujemy ²⁾

$$\sigma_X^2 = p(1-p) \sum U_i^2 \quad (9)$$

$$\sigma_W^2 = p(1-p)s \quad (10)$$

$$E \left\{ [X - E(X)] [W - E(W)] \right\} = p(1-p)U \quad (11)$$

$$\frac{\partial Y^{(2)}}{\partial X} = \frac{s}{W} \text{ oraz } \frac{\partial Y^{(2)}}{\partial W} = -\frac{sX}{W^2}$$

¹⁾ p. H. Cramer Mathematical Methods of Statistics §§ 27.7 i 27.8.

²⁾ Szczegółowy wywód tych wzorów podany jest w pracy autora cytowanej na początku noty.

Biorąc cząstkowe pochodne odpowiednio w punktach $E(W) = ps$ i $E(X) = p\bar{U}$ i wstawiając te wartości do (8) oraz uwzględniając (9), (10) i (11) otrzymamy po przeróbkach

$$\sigma_{Y(2)}^2 = \frac{1-p}{p} \left[\sum_{i=1}^s U_i^2 - s \bar{U}^2 \right] = \sigma_{Y(1)}^2 \quad (12)$$

Jak widać, aproksymatywna efektywność (dla dużej próby) schematu B równa się efektywności schematu A. Jest oczywiste, że dla małej próby schemat A jest efektywniejszy od schematu B.

Na marginesie tych rozważań otrzymujemy interesujący wzór na współczynnik korelacji zmiennych losowych X i W .

$$r = \frac{\bar{U}}{\sqrt{\sigma^2 + \bar{U}^2}} \quad (\sigma \text{ wyżej określone})$$

Эффективность двух методов выборки

Р Е З Ю М Е

Автор занимается эффективностью двух методов выборки А и В из конечной генеральной совокупности насчитывающей s единиц выборки. Каждая из этих единиц может состоять из известного числа, скажем U_i ($i = 1, 2, \dots, s$), индивидуальных элементов генеральной совокупности. Требуется найти величину U определенную формулой (1).

По методу А размер выборки известен и равен $W = ps$ ($0 < p < 1$). Незвестная величина U оценивается по формуле (4). Дисперсия этой оценки дана формулой (5).

По методу В вероятность попадания единицы выборки в выборку равна p , но размер выборки W сам является случайной переменной. Оценка неизвестной величины U дана формулой (7). Приближенная дисперсия этой оценки дана формулой (8).

Автор приходит к выводу, что в больших выборках эффективность оценки U в обоих методах приблизительно равна.

M. Fisz

Efficiency of two sampling methods

S U M M A R Y

The author deals with the efficiency of two sampling methods A and B from a finished population numbering s sample-units. Each of the sample-units may consist of a certain number — say U_i ($i = 1, 2, \dots, s$) individual elements of the population. The size of U defined by (1) is to be found.

In the sampling method A the size of the sample is known and equals:

$$W = ps \quad (0 < p < 1)$$

The unknown value U is estimated from the formula (4). The variance of this estimate is given by (5).

In the sampling method B the probability of falling of a sample-unit into the sample is p , but the size of the sample W is itself a random variable. The estimate of the unknown value U is given by (7). The approximate variance of this estimate is given by (8).

The author concludes that in large samples the efficiency of both methods in estimating U is approximately the same.

NOTATKI

Kilka uwag w sprawie terminologii z zakresu demografii¹⁾

W wielu dziedzinach wiedzy sprawa terminologii naukowej jest u nas pomyślnie i od dawna załatwiona — w innych jest jeszcze wiele pracy do wykonania. Nie mamy jeszcze ustalonej terminologii statystycznej, gdzie jedynie w zakresie tzw. statystyki matematycznej należy w najbliższym czasie oczekiwać załatwienia sprawy — jeżeli nie ostatecznego, to przynajmniej tymczasowego — dzięki inicjatywie Polskiego Instytutu Matematycznego.

Najgorzej jest tam, gdzie głębszy ruch naukowy jest słaby, a odnośnymi zagadnieniami zajmuje się publicystyka: powstaje wtedy chaos terminologiczny. Taka jest sytuacja co do demografii. Osób naprawdę pracujących naukowo w tej dziedzinie i piszących (trudno mówić o nie piszących) prawdopodobnie można by policzyć na palcach jednej ręki, natomiast wielu jest takich, którzy z tytułu swej działalności praktycznej muszą poruszać zagadnienia demograficzne.

Terminologia jest rzeczą umowną i ostatecznie jest obojętne, jakiej kto użyje nazwy dla oznaczenia danego pojęcia, byle było jasne, o co chodzi. Gorzej — a tak zwykle bywa — jeżeli zamętowi terminologicznemu towarzyszy niejasność i zamęt pojęć.

W niniejszej notatce poruszę sprawę tylko niektórych mierników dotyczących urodzeń i zgonów. Chodzi tu o pewne terminy, których uporządkowanie zainicjował jeszcze w 1920 r. dr Adam Ciagliński²⁾, oraz takie, które przyjęte były później przez pracowników naukowych w dziedzinie demografii i konsekwentnie były stosowane przed wojną w całej niemal literaturze naukowej, przede wszystkim zaś w wydawnictwach Głównego Urzędu Statystycznego i pracach Polskiego Instytutu Badania Zagadnień Ludnościowych.

Urodzenia. Natężenie zjawiska urodzeń mierzymy bądź 1) stosunkiem pomiędzy liczbą urodzeń a liczbą ogólną ludności, bądź 2) stosunkiem pomiędzy liczbą urodzeń a liczbą osób, które ze względu na swe cechy fizyczne mogą brać udział w czynności rozrodczej (najczęściej uwzględnia się tu kobiety w wieku od 15 do 45 lub 50 lat). Dawniej podawano, ile na 1 urodzenie przypada ludności ogółem albo kobiet w wieku rozrodczym, dziś powszechnie używane są współczynniki, obliczane jako stosu-

¹⁾ Redakcja otwiera dyskusję w sprawach terminologii statystycznej i zaprasza wszystkich czytelników do wypowiedzi na ten temat.

²⁾ W pracy pt. „Zasady statystyki szpitalnej”, „Miesięcznik Statystyczny”, 1920 r. zes. 1—2.

nek liczby urodzeń do ogółu ludności (zwykle w promillach — „na tysiąc ludności“) i stosunek liczby urodzeń do liczby kobiet w wieku rozrodczym (zwykle w odsetkach). Zależnie od okoliczności zastosujemy jeden lub drugi sposób obliczenia. Istotne jest przy tym, że mamy tu dwa różne pojęcia. Pierwsze z nich — ogólny współczynnik urodzeń — określa, w jakim stopniu urodzenia — w stosunku do istniejącego zaludnienia — przyczyniają się do przyrostu ludności, drugi — jak intensywnie przejawia się działalność rozrodcza tych osób, które do tej działalności rozrodczej w zasadzie są zdolne.

Pojęcia te we wszystkich językach mają odrębne nazwy: w języku rosyjskim „rozdajemost“ i „fertilnost“, we francuskim „natalité“ i „fertilité“, w angielskim „natality“ i „fertility“, w niemieckim „Gebürtigkeit“ i „Fruchtbarkeit“.

W języku polskim nie ma trudności ze znalezieniem terminu, odpowiadającego punktowi drugiemu, stosunkowi liczb urodzeń i liczb kobiet w wieku rozrodczym. Jest to **płodność kobiet**. Dla pojęcia pierwszego — stosunku liczb urodzeń i liczb ogółu ludności — nie było w języku polskim odpowiedniego terminu. Niżej podpisany ukuł w swoim czasie — i konsekwentnie używał — termin **rodność**. Wydaje mi się, że ten nowotwór może być przyjęty: nie kłóci się z duchem języka, dobrze oddaje istotę rzeczy i jest zgodny z terminologią przyjętą w innych językach.

Co do płodności, to odróżniamy **płodność małżeńską** (stosunek urodzeń ślubnych do kobiet zamężnych w wieku rozrodczym), **płodność pozamałżeńską**, (stosunek urodzeń po za małżeństwem do kobiet niezamężnych w wieku rozrodczym) oraz **płodność całkowitą** (stosunek wszystkich urodzeń do wszystkich kobiet w tym wieku). Nie została natomiast ustalona terminologia dla określenia takich zjawisk, jak płodność w określonym wieku kobiet, a więc np. stosunek liczby urodzeń z kobiet w wieku x do $x + n$ lat do liczby kobiet, żyjących w tym wieku. Można by tu mówić np. o częściowych współczynnikach płodności — ale rzecz wymaga przedyskutowania.

Płodność wyraża fakt empiryczny: stosunek urodzeń, które faktycznie nastąpiły w danym czasie i miejscu do liczby kobiet w wieku rozrodczym w tym czasie i miejscu. Od pojęcia płodności należy odróżniać pojęcie, którego nazwa w języku francuskim brzmi „fecundité“, w angielskim „fecundity“; odpowiednik rosyjski nie jest mi znany. Jest to pojęcie fizjologiczne, wyraża ono zdolność wydawania na świat potomstwa. W języku polskim używałem po prostu wyrażenia **zdolność rozrodcza**. Miernikiem zdolności rozrodczej mógłby być np. stosunek maksymalnej liczby dzieci, którą może wydać na świat dana grupa kobiet do liczby kobiet tej grupy. Inna sprawa, że w praktyce obliczenie tego miernika jest

niesłychanie trudne, albo w ogóle niemożliwe. W każdym jednak razie chodzi tu o pojęcie zasadniczo różne od pojęcia płodności.

Z g o n y. Jeżeli chodzi o natężenie zjawiska zgonów, mamy także do czynienia z dwoma odrębnymi pojęciami, które bodaj bardziej zasadniczo, a w każdym razie w innym sensie różnią się od siebie, aniżeli pojęcie rodności i płodności.

1) Pierwsze z nich dotyczy stosunku pomiędzy liczbą zgonów a ogólną liczbą ludności. Będziemy mówili, zgodnie z powszechnie dziś stosowanym sposobem, tylko o stosunku liczby zgonów do liczby ludności, nie o stosunku odwrotnym (ob. wyżej o urodzeniach). Matematycznie ten stosunek może mieć postać bądź współczynnika, bądź prawdopodobieństwa. Współczynnikiem nazywamy stosunek liczby zgonów — zwykle w ciągu roku — do przeciętnej liczby żyjących w danym okresie lub do przeciętnej liczby lat przeżytych przez daną grupę. Prawdopodobieństwo to stosunek liczby zgonów do liczby jednostek narażonych na zgon. Bliższe omówienie stosunku współczynnika zgonów do prawdopodobieństwa zgonu nie należy do niniejszego tematu. — Współczynniki zwykle obliczamy w promillach — tyle a tyle zgonów na 1 000 ludności; czasem także na 10 000 lub na 100 000 ludności — zależnie od potrzeby. Prawdopodobieństwo z natury rzeczy wyraża się liczbą nie większą od jedności; czasami — dla powiększenia czytelności tablicy — podaje się prawdopodobieństwo pomnożone przez tysiąc lub inną okrągłą liczbę.

2) Drugie pojęcie dotyczy stosunku liczby zgonów na określoną chorobę (lub grupę chorób) do liczby tych, którzy na tę chorobę lub grupę chorób zapadli. Pojęcie to wiąże się bardziej z medycyną, aniżeli z demografią.

Oba te pojęcia są odróżniane we wszystkich językach, posiadających ustaloną terminologię. Po rosyjsku mówi się „śmiertność“ i „letalność“, po francusku „mortalité“ i „lethalité“ itd.

Potoczny język polski znał tylko jeden wyraz z tego zakresu: śmiertelność. A. Ciagliński, zwróciwszy uwagę na fakt, że mamy tu dwa zupełnie różne pojęcia, zaproponował wprowadzenie nowego terminu: u m i e r a l n o ś ć. Wyraz jest poprawnie utworzony, zrozumiały i może być przyjęty. Chodzi tylko o to, do jakiego pojęcia zastosować każdy z tych terminów. Ciagliński zaproponował użycie wyrazu „ś m i e r t e l n o ś ć“ w znaczeniu drugim i bodaj słusznie: chodzi o to, czy choroba jest w większym stopniu „śmiertelna“, odpowiada to także dobrze obcemu wyrazowi „lethalité“, który wywodzi się od łacińskiego „letalis“ — śmiertelny („letum“ — śmierć). W każdym razie dziwnie brzmiałoby powiedzenie, że „umieralność duru brzuszniego wynosi p%“ dla oznaczenia, że w tylu a tylu przypadkach na 100 zachorowań dur spowodował śmierć chorego! — Zdaniem moim, wywody językowe dra Ciaglińskiego (str.

6 i 7 cytowanej pracy) są zupełnie przekonywujące. W takim razie „umieralność” pozostaby do oznaczenia stosunku zgonów do ludności — jako odpowiednik rodności.

W tej formie terminologia została przyjęta przez polską demografię. Mówimy więc, że umieralność w Warszawie w r. 1949 wynosiła 8,1 na 1 000 mieszkańców, umieralność niemowląt 6,7 na 100 urodzeń (jest to pomnożone przez 100 prawdopodobieństwo zgonu noworodka w ciągu pierwszego roku życia — zresztą zwykle obliczone mało precyzyjnie ¹⁾).

Z drugiej strony mówimy, że dzięki zastosowaniu nowego środka leczniczego śmiertelność pewnej choroby spadła z 15% na 1,2%, co oznacza, że poprzednio z każdej setki chorych na tę chorobę umierało 15, a obecnie tylko 1,2. Można jednak mówić także o umieralności z danej choroby jako o stosunku zgonów na tę chorobę do ogółu ludności, np. że w wielkich miastach w Polsce w 1949 r. na 10 000 ludności umierało na gruźlicę narządów oddechowych 10,1 osób, a na płonicę tylko 0,1, na dur brzuszny 0,2 ²⁾).

Jest to rzecz zasadniczo różna od pojęcia „śmiertelności” tych chorób, ale oba sformułowania mają wyraźny sens poznawczy.

Pewien zamęt powstał skutkiem tego, że w mowie potocznej i w literaturze popularnej w dalszym ciągu używany był wyraz „śmiertelność” w tradycyjnym znaczeniu — jako stosunek liczby zgonów do liczby ludności.

Do dziedziny statystyki lekarskiej należy miernik, który wyraża stosunek liczby zachorowań do liczby ludności; używamy tu terminu *zapaadalność*.

Pozostaje jeszcze sprawa tablic, przedstawiających stopniowe wymiaranie generacji wstępującej w życie (lub wstępującej w określony rok życia) i związane z tym tzw. funkcje biometryczne. Nazwy obce są: w języku rosyjskim „tablice śmiertności”, we francuskim „tables de mortalité” (i w węższym znaczeniu „tables de survie”), w angielskim „Life tables” (rzadziej „Mortality tables”), w niemieckim „Sterbetafel”. Tradycyjna nazwa polska brzmiała „tablice śmiertelności”. Jest ona nie do przyjęcia, jeżeli wyrazowi „śmiertelność” nadamy znaczenie jak określono wyżej. Z inicjatywy Ciaglińskiego przyjęliśmy nazwę *tablice wymieralności*. Mogło by ostatecznie być także „tablice wymieralności” jest lepsze: sugeruje ono od razu, że umieralność jest tu przedstawiona w sposób specjalny, mianowicie, że zasadniczym elementem jest zobrazowanie *wymierania* generacji.

Nie poruszam tu innych bardziej skomplikowanych pojęć wchodzących do zakresu demografii.

¹⁾ Ob. „Wiadomości Statystyczne”, 1950 r., zesz. 5, str. 22.

²⁾ Wiadomości Statystyczne”, 1950 r., zesz. 6, str. 21.

Z zagadnień statystyki kultury

Badanie dziedziny zjawisk społecznych, należących do sfery nadbudowy, a dotyczących wytwórczości usług kulturowych powinno być badane w dwóch aspektach.

Produkcja usług i ich konsumpcja.

W obu tych aspektach należy rozpatrywać nie tylko samą liczbę zjawisk, lecz również ich częstotliwość w czasie i przestrzeni, ich społeczny zasięg, a przede wszystkim rozwój usług i sposobów korzystania z nich przez społeczeństwo, gdyż właśnie rozwój stanowi warunek postępu i żywotności.

Kiedy w 1945 roku rozpoczęto pracę nad statystyką kultury, często spotykano się z różnymi zastrzeżeniami. Między innymi, wśród ludzi, organizujących życie kulturowe, panowało przekonanie, że wartości typu intelektualnego są niewymieralne, że nie można sądzić o poziomie z liczbą, lecz z jakością, że nie ważne jest ile było wystaw obrazów, skoro na jednej z nich był obraz przewyższający wartością artystyczną wszystkie inne obrazy, że książka książce nie jest równa. Twierdzenia tego rodzaju podkopywały celowość badań statystycznych i wprowadzały do sprawozdawczości nieścisłość i błędną interpretację.

Dziś już na ogół rozumiano, że mimo trudności, jakie nasuwają się przy liczeniu zjawisk kultury, należy prace te traktować na równi z liczeniem innych dziedzin gospodarki, szukając sposobów, by nie tylko badać ilość dóbr kulturowych metodą statystyczną, lecz również ich jakość.

Wyniki prac analitycznych nad liczbami z zakresu kultury, muszą dać wyraźny obraz stopnia związania usług z potrzebami społeczeństwa, systemów udostępnienia usług i zaspokojenia potrzeb duchowych — muszą dać mocne podstawy do racjonalnego planowania. Prace te obejmą analizy wszystkich okoliczności, które stanowią tło zjawiska kulturowego, a przede wszystkim zestawienie warunków bazy ekonomicznej z rozwojem nadbudowy kulturowej.

Do zespołu opracowanych zagadnień z tego zakresu należą takie tematy jak: biblioteki i czytelnictwo, muzea, wydawnictwa i twórczość literacka i artystyczna, teatry, instytucje muzyczne i formy odtwórczości artystycznej, kina i filmy, radiofonizacja kraju i programy radiowe, upowszechnienie kultury i ruch amatorski.

Wprawdzie w ogólnym pojęciu kultury leżą również zagadnienia oświaty i szkolnictwa, jednak ze względu na bogactwo tematyki w tym zakresie, wymagające specjalnego obszernego opracowania ograniczam się tylko do zakresu podanego wyżej.

Usługi z dziedziny bibliotekarstwa obejmują liczby bibliotek i tomów (ob. Rocznik Statystyczny 1949 str. 221 i 222). Biblioteki Powszechne przodują w pracy upowszechnienia czytelnictwa a rozbudowane na szczeblach terytorialnych w całym kraju, posiadają duże możliwości objęcia jak najszerszych mas swoją akcją poprzez punkty biblioteczne, do których wysyłają wymienne komplety książek.

Badania nad tym zagadnieniem idą w dwóch kierunkach: rozmieszczenie terytorialne bibliotek powszechnych, stosunek liczby bibliotek na wsi i w miastach, zaopatrzenie bibliotek w tomy w stosunku do ludności i jej zapotrzebowań oraz czytelnicy w bibliotekach, liczba tomów wypadająca na czytelnika, struktura społeczna i demograficzna czytelników, odwiedziny i wypożyczenia. Pierwsza część tematów została już w roku 1948 opracowana, z drugiej części jedynie czytelnicy — jako konsumenci wartości intelektualnych zawartych w książkach zostali już włączeni do opracowania, następne tematy będą stopniowo pogłębiane. Dopiero uzyskanie całości zagadnień pozwoli na całkowitą ocenę sytuacji w dziedzinie bibliotekarstwa.

Przytoczę tu przykład z zakresu bibliotek szkolnych na uzasadnienie konieczności wnikliwych badań:

rok 1948/49

liczba szkół podstawowych	22 530	uczniów 3 375 100
liczba bibliotek podstawowych	12 402	tomów 3 138 000
55% szkół podstawowych posiada biblioteki		
na 1 ucznia przypada 0,9 tomów.		

Należy dalej rozważyć sprawę przyrostu naturalnego i, związanego z tym dopływem większej liczby uczniów do szkół podstawowych, zwiększenia liczby szkół i konieczności wzmocnienia akcji rozbudowy bibliotek szkolnych, by nie tylko utrzymać procent dotychczasowy szkół posiadających biblioteki, lecz by ten procent znacznie zwiększyć.

Rozmieszczenie muzeów na terenie kraju jest charakterystyczne zarówno dla rozwoju kultury, jak i zainteresowań grup regionalnych.

Przy opracowaniu statystyki muzeów według wielkości miast stwierdzono, że najwięcej muzeów oczywiście znajduje się w miastach liczących ponad 100 tysięcy mieszkańców. Jest to objaw naturalny, że pewne dobra kulturowe gromadzą się w największych skupiskach ludzi. Natomiast najmniejsza liczba muzeów jest w miastach średnich tzn. liczących 20—25 tys. mieszkańców. Przy szukaniu przyczyn tego rodzaju rozmieszczenia muzeów nasuwają się wnioski, że w grupie tej jest dużo miast o wybitnie przemysłowym charakterze, jak np. Zawiercie, Mysłowice, Rybnik, Szopienice. W tych ośrodkach sprawy kultury artystycznej niestety były w latach przedwojennych zaniedbane. Ciężkie warunki materialne robot-

ników nie sprzyjały również samorządnemu rozwojowi ośrodków kulturowych. W grupie małych miast jest dość znaczna liczba muzeów. Tłumaczy się to tym, że są to bądź miasta stare, grody, posiadające zamki historyczne np. Szczytno, Malbork, Łańcut, w których zorganizowano muzea, bądź też miasta w okolicach zamieszkałych przez grupy etnograficznie silnie rozwinięte i posiadające stare tradycje regionalne np. Kruszwica, Sandomierz, Kartuzy.

Badania frekwencji w muzeach w latach 1948—1949 nasuwają wnioski, że największa frekwencja jest w m. Warszawie, a najmniejsza w woj. Warszawskim. Daje to podstawę do rozważenia wpływów różnych okoliczności na zainteresowanie zbiorami muzealnymi. Niewątpliwie najważniejszym czynnikiem będzie tu liczba skupionej w danym okręgu ludności, lecz również atrakcyjność zbiorów muzealnych, często przygotowanie intelektualne społeczeństwa, a także umiejętność zorganizowania akcji zwiedzania muzeów przez powołane do tego instytucje. Wchodzi tu również w rachubę w pewnym stopniu płatność biletów wstępu: w Warszawie przy bezpłatnym wstępie — przeciętna frekwencja wynosi 60 667, w m. Łodzi przy 98% płatnych biletów wstępu przeciętna frekwencja spada do 15 422 zwiedzających na jedno muzeum. Ruch turystyczny, który w bardzo dużej mierze obejmuje stolicę ma również niewątpliwy wpływ na wzmożenie frekwencji w muzeach Warszawskich.

Zagadnienia wydawnicze posiadają również dwa aspekty: produkcja książek, broszur, gazet i czasopism, oraz twórczość literacka i naukowa. Konsumpcja książek i czasopism znajdzie swoje odbicie w dużej mierze w czytelnictwie, częściowo w liczbie dalszych wydań książek, w nakładzie wszystkich wydawnictw. Planowa akcja wydawnicza uwzględnia potrzebę społeczeństwa w zakresie prac naukowych: w roku 1948 około 25 procent ogólnej liczby druków nieperiodycznych — stanowią tytuły prac naukowych.

Wzrost nakładów dzieł literatury pięknej w stosunku do lat przedwojennych to nie tylko możliwości produkcyjne instytucji wydawniczych, lecz również chłonność szerokich mas w zakresie literatury. W roku 1937 dla 1 560 pozycji literatury nakład wynosił 6 550 300 — w roku 1948 dla 1 086 pozycji nakład wynosił 11 615 937 egzemplarzy.

To samo zjawisko jest charakterystyczne dla prasy: nakłady gazet i czasopism w zestawieniu z rodzajem i treścią dają obraz czytelnictwa prasy.

W wydawnictwach muzycznych zasługuje na uwagę rodzaj kompozycji, wydawanych drukiem: ich przeznaczenie i ciężar gatunkowy. Liczby dotyczące tego zagadnienia informują o aktywności twórczej naszych kompozytorów, lecz również o nasileniu akcji wydawniczej, związanej z zapotrzebowaniem, w zakresie nut. Inną wagę mają nawet mniejsze nakła-

dy kompozycji tego rodzaju, jak symfonie, koncerty, oratoria — inne utwory taneczne. Inne jest przeznaczenie dużych nakładów utworów masowych.

Zagadnienia teatrów, instytucji muzycznych, wystaw, wieczorów literackich, wymagają również szczegółowych analiz: są to formy udostępnienia wartości kulturowych, mające doniosłą rolę w umasowieniu kultury.

Same liczby dotyczące teatrów i instytucji, miejsc na widowni czy sal wystawowych, stanowią najogólniejszą informację: „zorganizowano tyle, a tyle usług z dziedziny odtwórczości artystycznej“. Głębiej już sięgają opracowania repertuaru teatralnego, według różnych grup klasyfikacyjnych utworów i autorów, czy kompozytorów. Wchodzi tu w grę tak zwana polityka repertuarowa, czyli dysponowanie twórczym materiałem w celach udostępnienia go odbiorcom — słuchaczom, czy widzom. Z korelacji rodzaju utworów z liczbami widzów wynikają informacje dotyczące gustów i zainteresowań publiczności i cały szereg innych wniosków.

Okres grania jednego utworu i tzw. przepustowość teatru dają obraz sposobu przechodzenia przez widownię publiczności. W mniejszych miastach, w których przez widownię przesuwają się stale te same osoby — teatr musi częściej zmieniać repertuar. I tak np. w woj. Rzeszowskim gdzie jest jeden teatr o 461 miejscach, a na jedno miejsce wypada 531 osób (licząc ludność miast od 14 roku życia), przeciętna dni utworu jest nieduża, gdyż wynosi 31 dni. Tak zwana „przepustowość“ teatru wynosi 93 tysięcy miejsc, o- przedstawień w ciągu roku, ludność wynosi 245 tys. a więc możnaby sądzić, że 39 procent całej ludności miejskiej województwa Rzeszowskiego powinno przejść przez widownię, by zobaczyć tylko jeden utwór w roku. Tymczasem utwory są co miesiąc zmieniane, co nasuwa wniosek, że w teatrze bywają stale te same osoby skoro przy założeniu stuprocentowego zapełnienia sali jeden utwór ogląda tylko około 14 tysięcy osób.

Możnaby tu wnioskować, że wśród mieszkańców Rzeszowa, czy innego podobnego miasta jest pewna część społeczeństwa, która się interesuje teatrem i stale bywa, prawie na wszystkich utworach. Reszta mieszkańców, albo się teatrem nie interesuje, bo teatr nie został dostatecznie udostępniony, albo też, że ceny biletów są zbyt drogie w stosunku do przeciętnych zarobków mieszkańców tego miasta. Należałoby tu pogłębić analizę zestawieniem danych dotyczących sytuacji w zatrudnieniu, płacach, budżetach, szkolnictwie itd.

Charakterystycznym przykładem zainteresowań społeczeństwa wrażeniami artystycznymi jest średnia frekwencja, która wynosi:

rok 1948 w teatrach 360 biletów, na koncertach 653 biletów

rok 1949 w teatrach 425 biletów, na koncertach 727 biletów.

Zapotrzebowanie społeczne na imprezy muzyczne, jak z powyższego wynika jest bardzo duże.

Kina, obok radia, bibliotek i świetlic są najbardziej masowymi usługami z dziedziny kultury. Kina ruchome, wyposażone w aparaturę i odpowiedni sprzęt docierają do najodleglejszych zakątków kraju. 57 procent widzów na seansach kin ruchomych to ludność wiejska. Tematyka z zakresu kin obejmuje szereg zagadnień: ile kin stałych i ruchomych jest w poszczególnych województwach, o jakiej liczbie miejsc, o jakiej częstotliwości dni widowiskowych. Ile kina obsłużyły szkół i świetlic, ile biletów udostępniono dla świata pracy. Czy produkcja filmów i kopii posiada dynamiczność rozwoju, jakiej treści są filmy oświatowe. Wyniki opracowania tych tematów dają ogólny obraz udziału kin w umasowieniu kultury.

Jeszcze bardziej bodaj masowy charakter posiada radiofonizacja kraju. Z jednej strony szukamy informacji o wynikach akcji radiofonizacji: ułatwienie posiadania taniego odbiornika, szybkość instalowania urządzeń radiowych, ulgi w opłatach dla świata pracy, a nawet opracowanie odpowiednich programów radiowych: ciekawych, urozmaiconych, pouczających — z drugiej strony potrzeba wśród społeczeństwa wrażeń artystycznych, wiedzy, kontaktu z życiem państwowym.

Ciekawy przykład stanowi porównanie radioabonentów w dwóch województwach ¹⁾.

Jeśli zestawimy liczbę rodzin w województwie Białostockim z liczbą radioabonentów to przyjmując, że przeciętna rodzina składa się z 4 osób wypadnie, że co 24 rodzina posiada odbiornik. Na Śląsku prawie co dziewiąta rodzina ma odbiornik. Należałoby przeanalizować przyczyny tego stanu rzeczy. Czy nasilenie akcji radiofonizacji jest mniejsze w woj. Białostockim, czy też zmniejszone zapotrzebowanie społeczeństwa na intelektualne korzyści, wynikające z posiadania radia, czy też gorsza sytuacja materialna ludności.

Za lepszą sytuacją materialną ludności w woj. Śląskim przemawiałaby większa liczba aparatów lampowych.

Zagadnienie czynnego upowszechnienia kultury, a więc świetlic domów kultury, zespołów artystycznych zamyka zakres usług kulturowych.

Działalność w tej dziedzinie, bodaj najtrudniejsza do objęcia liczbami ze względu na wielką i bardzo często zmienną masę, ze względu na brak przygotowania w terenie do prac sprawozdawczych, wymaga bardzo systematycznych opracowań.

¹⁾ Według starego podziału administracyjnego.

Sama identyfikacja placówki ruchu amatorskiego, umiejscowienie jej w odpowiednim powiecie, województwie, ustalenie jej przynależności organizacyjnej — napotyka na wiele trudności.

Jednak, jeśli placówka taka zostanie już uchwycona w ewidencji, dalsze prace, związane z kontrolą jej działalności będą już nieco łatwiejsze: wiadoma jest już bowiem jednostka sprawozdawcza.

Wszystkie sprawy związane z tym zagadnieniem są ważne. Liczba wykwalifikowanych kierowników, czy pracowników świetlic, liczba członków biorących czynny udział w życiu placówki, liczba członków zespołów artystycznych i oświatowych, organizowanie imprez i związane z tym potrzeby placówek. Posiadając bowiem wszystkie informacje można planować akcję czynnego upowszechnienia, można dysponować środkami i siłami, można organizować i popierać twórczość dla celów ruchu amatorskiego.

Statystyka powojenna notuje już szereg informacji z tej dziedziny. Na przykład znamienym jest fakt, że w ośrodkach takich, gdzie zawodowe imprezy artystyczne nie docierają, gdzie nawet rzadko dociera kino ruchome — więcej dynamiki ma ruch świetlicowy.

Zestawienie tych wszystkich zagadnień na podstawie liczb publikowanych w *Roczniku Statystycznym* 1947, 1948, oraz *Statystyce Kultury* 1945, 1946, 1947, jako porównanie sytuacji w dwóch odmiennych co do struktury ludności w województwach: Białostockim i Śląskim, daje ciekawy obraz:

Województwo Białostockie o obszarze, wynoszącym 23 261 km² o strukturze ludności typowo wiejskiej, gdyż z 940 900 mieszkańców 82,1% wynosi ludność na wsi, posiada tylko 3 miasta powyżej 10 000 mieszkańców. Gęstość zaludnienia na tym terenie wynosi 40 mieszkańców na 1 km². W województwie tym jest 26 szpitali, 1 180 szkół powszechnych, 90 średnich i zawodowych, 1 teatr o 625 miejscach, 7 kin i muzeum, 76 bibliotek (wszelkiego rodzaju) o 67 821 tomach i 18 027 radioabonentów.

Województwo Śląskie posiada obszar znacznie mniejszy, gdyż tylko 15 369 km². Ludność Śląska z ogólnej liczby 2 823 400 w 42% stanowią mieszkańcy miast, miast powyżej 10 000 mieszkańców jest na Śląsku 27. Gęstość zaludnienia wynosi 184 osoby na 1 km², a więc około 359% większa niż w Białostockim. Na tym tle Śląsk posiada 96 szpitali, 981 — lekarzy, 1 747 szkół powszechnych, 423 — średnich i zawodowych. Bibliotek na Śląsku jest 370 o liczbie tomów 349 322, teatrów jest 9, w tym dramatycznych o liczbie miejsc 2 483, 10 muzeów i 129 984 radioabonentów.

Liczby te świadczą o dwóch sprawach: jest rzeczą naturalną, że liczba usług kulturowych zwiększa się przy większej liczbie ludności i większej gęstości zaludnienia.

W Białostockim na jedną książkę wypada 13 osób, na Śląsku 9 osób. Należałoby przebadać stan analfabetyzmu w tych rejonach i liczbę czytelników w bibliotekach.

W Białostockim teatrze dramatycznym w sezonie 1947/48 wydano 131 309 biletów — na Śląsku w teatrach dramatycznych biletów wydano 557 700. Jeżeli zrobimy przykładowe założenie, że każdy bilet był wydany innej osobie tzn. że jedna osoba była tylko raz w roku w teatrze, okaże się, że zainteresowanie teatrem w Białostockim jest niewiele mniejsza niż na Śląsku, wynosi bowiem:

w Białostockim	15% ludności przeszło przez teatr
na Śląsku	17% ludności przeszło przez teatry

Przy czym Białostocki teatr wydaje 65% biletów ulgowych, a Śląskie 67%.

Jest to typowe zjawisko występujące na tle słabej gęstości zaludnienia i gorszych warunków ekonomicznych. Wzrost usług kulturowych jest więc nie tylko zjawiskiem świadczącym o poziomie intelektualnym społeczeństwa, lecz również odbiciem sytuacji gosp.-materialnej.

Niewątpliwie zagadnienia statystyki kultury są bardziej skomplikowane, niż jakiegokolwiek inne. Przede wszystkim ze względu na wyżej poruszane trudności pojęciowe, lecz również ze względu na bogactwo tematyki i zjawisk, z których każde znajduje się w nieco innej formie organizacyjnej i administracyjnej. Stąd też prawie niemożliwym jest wypracowanie zupełnie jednolitej formy sprawozdawczości dla całej tematyki kultury: zbyt duże różnice tkwią w samej naturze usług takich jak np. teatr i książka, biblioteka i kino, radio i świetlica.

KRONIKA

Program prac statystyczno-sprawozdawczych na rok 1951

a) Wstęp

Prace statystyczno-sprawozdawcze w 1951 r. prowadzone będą w zakresie statystyki: 1) przemysłu i drobnej wytwórczości, 2) budownictwa, 3) inwestycji, 4) rolnictwa, 5) leśnictwa, 6) obrotu towarowego wewnętrznego, 7) obrotu towarowego zagranicznego, 8) komunikacji i łączności, 9) urządzeń kulturalnych i socjalnych, oświaty i ochrony zdrowia, 10) gospodarki komunalnej i mieszkaniowej, 11) cen, 12) podatków, 13) wykonania budżetu, 14) finansowej (przedsiębiorstw, banków, urzędów i instytucji), 15) zatrudnienia i płac administracji państwowej, instytucji finansowych i organizacji społecznych, 16) ludności, 17) sądownictwa ¹⁾.

Zasadnicze prace nad programem prowadzone były w zespołach powołanych przez Przewodniczącego Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego na wniosek Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego.

Zakres prac zespołów obejmował naogół sprawozdawczość na poziomie ministerstwa. W pojedynczych jednak wypadkach jak np. przy sprawozdawczości P.G.R. czy Lasów Państwowych prace zespołu objęły całość sprawozdawczości statystycznej, a więc także sprawozdawczość operatywną. Zwłaszcza uporządkowanie sprawozdawczości statystycznej P.G.R.-ów należy uznać za jedno z poważniejszych osiągnięć tegorocznych prac nad programem statystyczno-sprawozdawczym.

Ponieważ głównym celem prac statystyczno-sprawozdawczych jest kontrola wykonania planu, przy przygotowaniu programu tych badań oparto się na planie. Zasadniczo wszystkie elementy planu winny być uwzględnione w sprawozdawczości. W poszczególnych jednak wypadkach ze względów praktycznych robiono pewne ustępstwa od tej zasady, rezygnując z uwzględnienia niektórych mniej istotnych elementów planu.

Najbardziej istotną cechą tegorocznych prac nad sprawozdawczością jest zerwanie z funkcjonalizmem, który polegał na tym, że jednostka sprawozdawcza traktowała poszczególne sprawozdania, dotyczące różnych stron działalności tej jednostki jako niezależne od siebie fragmenty. Obecnie cała sprawozdawczość, jakkolwiek dotycząca różnych zagadnień i opracowywana w różnych terminach jest traktowana jako całość i oparta jest na jednej instrukcji.

Instrukcje przewidują dokładnie obieg formularzy i ich wtórników uwzględniając w pełni potrzeby informacji statystycznej ze strony wojewódzkich komisji planowania gospodarczego, które się stały jednym z organów planowania, a także ze strony Związków Zawodowych.

Ilość sprawozdań starano się ograniczyć, a jednocześnie same sprawozdania znacznie uprościć.

¹⁾ Uchwała Nr 131 Rady Ministrów, z dnia 28 lutego 1951 r., *Monitor Polski*, Nr A-19.

Ogólnie więc biorąc należy uznać, że prace nad programem sprawozdawczości statystycznej na rok 1951 w bardzo istotny sposób przyczyniły się do uporządkowania tej sprawozdawczości.

Poniżej drukujemy krótkie sprawozdania z prac najważniejszych zespołów.

Józef Zagórski

b) Statystyka przemysłu i drobnej wytwórczości

Ze względu na odrębność struktury poszczególnych form organizacyjnych przemysłu, zespół został podzielony na pięć grup, z których każda miała za zadanie opracowanie formularzy i instrukcji dla jednej z niżej wymienionych form gospodarki:

- 1) przemysłu wielkiego i średniego,
- 2) państwowego przemysłu miejscowego,
- 3) przemysłu spółdzielczego,
- 4) przemysłu prywatnego,
- 5) rzemiosła.

Na podstawie wytycznych przyjętych przez zespoły, opracowano formularze sprawozdawcze i jednolitą instrukcję ujmującą całość zagadnień związanych ze sprawozdawczością z wykonania planu techniczno-przemysłowo-finansowego w obrębie poszczególnych form gospodarki.

Dla przemysłu wielkiego i średniego po raz pierwszy opracowano formularze dotyczące wykonania planu technicznego, wykonania planu zaopatrzenia i zużycia surowców, wykonania planu kapitalnych remontów, wykonaniu planu gatunkowości produkcji przemysłowej oraz sprzedaży. Opracowano również formularze wykonania planu funduszu płac, przeznaczone dla banków finansujących, które włączone zostały do ogólnej sprawozdawczości przemysłu.

Sprawozdawczość finansowa została opracowana przez Ministerstwo Finansów przy współpracy Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego i Głównego Urzędu Statystycznego. Formularze sprawozdawczości finansowej otrzymują dalszą numerację formularzy z wykonania planu techniczno-przemysłowo-finansowego i są objęte instrukcją w sprawie sprawozdawczości statystycznej z wykonania planu techniczno-przemysłowo-finansowego.

Ze względu na specyficzną strukturę państwowego przemysłu miejscowego — opracowano dla niego specjalne formularze sprawozdawcze i instrukcję, w odróżnieniu od ubiegłego roku, kiedy państwowy przemysł miejscowy obowiązywały formularze przemysłu wielkiego i średniego, których wypełnienie połączone było z wieloma trudnościami na terenie zakładów.

W przemyśle spółdzielczym wprowadzono nowe wzory formularzy dotyczące ruchu spółdzielni i zakładów, zaopatrzenia materialowego, współzawodnictwa pracy oraz wykonania norm pracy.

Zamiast obowiązującej w 1950 r. sprawozdawczości kwartalnej z zakresu zatrudnienia i zużycia czasu pracy, została wprowadzona sprawozdawczość miesięczna.

Sprawozdawczość roczną przemysłu spółdzielczego, służącą za podstawę do obliczenia produkcji czystej w przemyśle, bardzo uproszczono, zachowując jedynie informacje dotyczące wartości (produkcji, zużycia surowców itp.), z pominięciem informacji o ilości.

Zmieniono również jednostkę sprawozdawczą spółdzielczości. Dotychczas obowiązującą jednostką sprawozdawczą był zakład, natomiast w sprawozdawczości 1951 — za jednostkę przyjęto spółdzielnię.

Zmiana ta została wprowadzona ze względu na specyficzną organizację spółdzielczości i wynikających stąd trudności w wypełnianiu formularzy dla zakładów. Główną przyczyną tych trudności jest wielobranżowość szeregu spółdzielni pracy, które w jednym lokalu zakładowym produkują wyroby włókiennicze, odzieżowe, skórzane a często i metalowe. Sztuczne dzielenie na odrębne gałęzie przemysłu jest niemożliwe, tym bardziej, że rodzaj produkcji często się zmienia. Inną trudność stanowią powiązania administracyjne i techniczne między spółdzielnią i zakładami.

Przemysł prywatny, który odgrywa coraz mniejszą rolę w gospodarce narodowej został również odrębnie potraktowany w sprawozdawczości. Zamiast obowiązujących w 1950 r. miesięcznych okresów sprawozdawczych, wprowadzono okresy kwartalne. Sprawozdawczość roczna, tak jak w spółdzielczości, obejmie tylko dane dotyczące wartości (produkcji, zużycia surowców itd.).

Dla rzemiosła przyjęto zasadniczo formularz z ubiegłego roku. Wprowadzono jedynie drobne zmiany i udoskonalenia.

Tak jak w ubiegłym roku, zastosowano również i obecnie indywidualne formularze dla niektórych gałęzi przemysłu, np. dla górnictwa węglowego, energetyki, przemysłu mleczarskiego, gorzelni rolniczych itd.

Jan Kantor

c) Statystyka w Państwowych Gospodarstwach Rolnych

P.G.R. jako przedsiębiorstwo o bardzo szerokim zakresie działalności, w związku z tym posiadające szeroki wachlarz — pod względem ilości i tematyki — sprawozdań, wymagały szczególnie dużego nakładu pracy zwłaszcza, że poza opracowaniem projektu rzeczowej sprawozdawczości z wykonania planu w grę wchodziło opracowanie i usprawnienie całej sprawozdawczości operatywnej P.G.R. na 1951 rok.

W 1950 r. sporządzano sprawozdania na 133 wzorach, brak było sprawozdawczości odnośnie 13 zagadnień, poza tym dla 15 zagadnień informacje były rejestrowane tylko dorywczo, lub w sposób niepełny.

Na odcinku sprawozdawczości P.G.R. 1950 r. brak było skoordynowania w poszczególnych działach zespołów, okręgów, czy nawet Centralnego Zarządu, wskutek czego te same zagadnienia powtarzały się w sprawozdaniach różnych Działów: Centralny Zarząd, uruchamiał w miarę potrzeby, ankiety wypełniając w ten sposób luki w sprawozdawczości. Również Okręgowe Zarządy uruchamiały, przeważnie samowolnie, różne ankiety oraz sprawozdania (ilości nie dało się stwierdzić), obowiązujące na terenie zasięgu ich działalności.

Częstotliwość sprawozdań była w 1950 r. w wielu przypadkach niczym nieuzasadniona, nomenklatura i układ poszczególnych wzorów sprawo-

zdawczych przeważnie nie odpowiadały nomenklaturze i układowi planu P.G.R. na 1950 r.

Sprawozdawczość rzeczowa była niepowiązana z dokumentacją pierwsiastkową, przez co dane sprawozdawcze b. często były niezgodne ze stanem faktycznym.

Dla usunięcia wyżej wymienionych błędów i niedociągnięć w sprawozdawczości P.G.R. na 1951 rok, wciągnięto do współpracy przy opracowywaniu sprawozdawczości wszystkie działy branżowe w Centralnym Zarządzie P.G.R., zaś jako czynnik koordynujący wewnątrz P.G.R. Dyrekcję Ekonomiczno - Statystyczną, jako też zainteresowane Departamenty P.K.P.G., G.U.S. oraz Min. Rol. i R.R.

W rezultacie ustalono:

1. Przedmiot sprawozdawczości wg. działów: a) zmiany stanu posiadania i użytkowania gruntów, b) produkcja roślinna, c) produkcja zwierzęca, d) zaopatrzenie, e) melioracje, f) mechanizacja, g) szkolenie, h) akcja socjalna, i) zatrudnienie.
2. Szczegółowość oraz częstotliwość sprawozdań;
3. Obieg sprawozdań wewnątrz P.G.R., na poszczególnych szczeblach;
4. Terminarz sporządzania i przesyłania sprawozdań wewnątrz P.G.R. i na zewnątrz.

Opracowano poza tym instrukcję wykonawczą, omawiającą szczegółowo sposób sporządzania, tryb, obieg oraz terminy przesyłania poszczególnych sprawozdań.

Całość sprawozdawczości rzeczowej P.G.R. na 1951 rok, objęła 82 wzory sprawozdawcze w porównaniu do 133 wzorów, oraz całego szeregu ankiet i sprawozdań nie uregulowanych.

Częstotliwość poszczególnych sprawozdań ustalono w zależności od zmienności, czy płynności zagadnień, lub zjawisk, występujących w sprawozdaniach (np. użytkowanie ziemi — zmienność niewielka — sprawozdania kwartalne, dostawy towarowe, akcje: siewna, żniwno-omłotowa — zmienność duża — sprawozdanie miesięczne, tygodniowe).

Sprawozdawczość według częstotliwości w poszczególnych działach przedstawia się następująco:

Wyszczególnienie	W tym sprawozdania według częstotliwości					
	Ogólna ilość sprawozdań	krótko okresowe	miesięczne	kwartalne	półroczne	roczne (względnie jednorazowe)
Zmiany stanu posiadania i użytkowania gruntów	1	—	—	1	—	—
Produkcja roślinna . . .	44	3	4	1	13	23
Melioracje	1	—	—	—	1	—
Zaopatrzenie	2	—	2	—	—	—
Produkcja zwierzęca . . .	24	—	10	4	5	5
Szkolenie	2	—	—	—	—	2
Akcja Socjalna	3	—	—	2	1	—
Mechanizacja	3	—	1	2	—	—
Zatrudnienie	2	—	2	—	—	—
Razem C.Z.:	82	3	19	10	20	30

Sprawozdawczość, obowiązująca poszczególne szczeble, względnie gospodarstwa specjalne według częstotliwości przedstawia się jak niżej:

Szczegół sprawozdawczy	ogólna ilość sprawozdań	W tym sprawozdania według częstotliwości				
		krótko okresowe	miesięczne	kwartalne	półroczne	roczne (względnie jednorazowe)
Gospodarstwa specjalne	41	—	6	6	8	21
„ wszystkie	16	3	5	3	1	24
Zespoły specjalne	3	—	1	—	—	—
„ wszystkie	51	3	9	6	11	22
C. Z. specjalne	3	—	1	1	—	1
C. Z. wszystkie	62	3	12	7	15	25
C. Z. — P.G.R.	82	3	19	10	20	30

Jak widać z powyższej tablicy połowa całej ilości sprawozdań przypada na gospodarstwa specjalne, (rybackie, warzywnicze, kwiaciarskie, PSO, PSK, itp.) pozostałe obejmujące całą działalność gospodarstw rolnych ogólnoprodukcyjnych, nie powinny zbyt obciążać terenowego aparatu administracyjnego, tymbardziej, że ilość sprawozdań na poszczególnych szczeblach sprawozdawczych jest różna — mała dla gospodarstw ogólnoprodukcyjnych, większa dla zespołów, zwiększając się jeszcze w okręgach, aby w Centralnym Zarządzie objąć całość (82 sprawozdania).

Terminy sporządzania i przesyłania sprawozdań są rozłożone równomiernie z tym, że pierwsza część miesiąca jest przeznaczona dla sprawozdań operatywnych, które winny wpływać w jaknajwcześniejszych terminach, druga zaś część miesiąca — na sprawozdawczość wynikową kwartalną względnie półroczną.

Roman Jamiński

d) Statystyka budownictwa

Najważniejszymi tezami, którymi kierował się zespół przy opracowaniu programu prac statystycznych w zakresie wykonawstwa inwestycyjnego były:

- 1) dostosowanie układu sprawozdań i formularzy statystycznych do zmian jakie zaszły w metodologii planowania,
- 2) uproszczenie sprawozdawczości przez
 - a) ograniczenie ilości badanych cech do cech węzłowych, umożliwiających perspektywiczne badanie centralnych zagadnień, jak np. produkcja, zatrudnienie i płace, mechanizacja robót pracochłonnych, zużycie materiałów,
 - b) zmniejszenie częstotliwości badań i wprowadzenie na odcinkach, gdzie znaczenie rozwoju badanego zjawiska w okresie miesięcznym było na danym szczeblu minimalne, sprawozdań kwartalnych w miejsce dotychczasowych miesięcznych.

Zmiany metodologii planowania inwestycji i planowania produkcji budowlano-montażowej, dokonane w oparciu o doświadczenia lat ubiegłych,

a w pierwszym rzędzie o osiągnięcia radzieckie, znalazły swój wyraz głównie:

- a) w eliminacji z planu inwestycyjnego nakładów na kapitalne remonty,
- b) w rozbiciu planu inwestycyjnego na część podlegającą planowaniu centralnemu i część, która obejmuje inwestycje o znaczeniu lokalnym, planowane terenowo, w ramach województw,
- c) w zmianach systemu zlecania robót budowlano-montażowych, a w szczególności w wprowadzeniu zasady generalnego wykonawcy.

Przytoczone wyżej zmiany znalazły pełne odbicie bądź to w układzie samych formularzy statystycznych (wyodrębnienie zleceń generalnych, zleceń przyjętych w charakterze podwykonawcy oraz planu produkcyjnego — wzór B-1) bądź w układzie danych w sprawozdaniach (wyodrębnienie z globalnego wykonania planu produkcyjnego nakładów na inwestycje, kapitalne remonty oraz ugrupowanie zrealizowanych nakładów według inwestorów centralnych — wzór B-1), bądź też w zmianie organizacji terenowego aparatu służby statystyczno-sprawozdawczej np. wykorzystanie wydziałów budownictwa w prezydiach wojewódzkich rad narodowych jako łącznika między centralnymi organami statystycznymi i komunalnymi przedsiębiorstwami budowlano-montażowymi.

Szczególnie ważne z punktu widzenia efektów nakładów inwestycyjnych — zagadnienie terminowości rozpoczynania obiektów (wchodzenia na budowy) i oddawania zakończonych do eksploatacji — skłoniło zespół do opracowania wzorów B-2 i B-3 (Sprawozdanie z wykonania programu rozpoczynania budowy i oddawania obiektów do użytku).

Sprawozdania według wzorów B-2 i B-3 pozwolą kierownictwu przedsiębiorstwa na pełniejszą niż dotychczas kontrolę wykonania zadań planowych (plan produkcji w ujęciu rzeczowym), stanowiąc jednocześnie zasadniczy przebieg działalności przedsiębiorstwa budowlano-montażowego.

Praktyka roku 1950 wykazała, że odbiorcy sprawozdań nie wykorzystują w pełni danych statystycznych dostarczanych przez jednostki sprawozdawcze, danych często szczegółowych, trudnych do zestawienia i w końcowym rezultacie nie wykorzystanych. Zastosowane tego typu uproszczenia w poważnym stopniu odciażają komórki sprawozdawcze przedsiębiorstw, nie wpływając na ograniczenie możliwości retrospekcji i analizy.

Zmniejszenie częstotliwości badania przez wprowadzenie sprawozdania kwartalnego w miejsce dotychczas praktykowanych sprawozdań miesięcznych łączy się z zagadnieniem zamykania sprawozdawczości na poszczególnych szczeblach. O ile opracowanie danych z zakresu zaopatrzenia w podstawowe materiały budowlane, względnie danych z zakresu zużycia materiałów — na szczeblu przedsiębiorstwa nieodzowne jest w odcinkach co najmniej miesięcznych, to zainteresowanie jednostek wyższych szczebli (P.K.P.G — G.U.S.) problemem, bez wyraźnej szkody ograniczyć się może do sprawozdań za okresy kwartalne. Podobnie rzecz się ma ze sprawozdaniami z rozpoczynania budów i oddawania obiektów do użytku (wzór B-2 i B-3), sprawozdaniem z wykonania planu świadczeń socjalnych, których odpowiedniki w roku ubiegłym sporządzane były co miesiąc.

Dążenie do objęcia badaniem pełnej zbiorowości jednostek wykonawstwa inwestycyjnego znalazło swój wyraz w rozszerzeniu obowiązków sprawozdawczych na inwestorów prowadzących roboty budowlano-montażowe systemem gospodarczym, przy czym zakres tych obowiązków, w zasadzie zróżniczkowany, uzależniony został od struktury i sprawności organizacyjnej jednostki sprawozdawczej.

Zygmunt Czapla

e) Statystyka inwestycji

Doświadczenie roku ubiegłego wykazało, że sprawozdawczość inwestycyjna była dla terenu zbyt skomplikowana i rozbudowana w stosunku do poziomu i możliwości komórek sprawozdawczych. W wyniku powyższego otrzymywano dane niekompletne w spóźnionych terminach i w znacznej części mało dokładne a nawet w niektórych wypadkach daleko odbiegające od rzeczywistości. Ponadto uwzględniając wprowadzone zmiany w metodach planowania a mianowicie oparcie planowania działalności inwestycyjnej na metodach planowania rzeczowego, okazała się niezbędna zmiana na rok 1951 sprawozdawczości inwestycyjnej obowiązującej w 1950 roku.

Podstawowym założeniem przy ustalaniu nowej sprawozdawczości na rok 1951 było:

a) maksymalne zredukowanie i uproszczenie sprawozdawczości inwestora, celem uniknięcia przeciążenia służb inwestycyjnych i zapewnienia możliwości otrzymywania podstawowych lecz ścisłych i dokładnych danych,

b) ujęcie finansowej realizacji planu w zasadzie tylko w sprawozdawczości po linii aparatu bankowego.

c) uwzględnienie w sprawozdawczości danych opartych na rzeczowym programie działalności inwestycyjnej, celem związania inwestora z rzeczowym wypełnianiem zadań nałożonych na niego przez plan inwestycyjny,

d) dostosowanie danych sprawozdawczych do potrzeb poszczególnych szczebli odbiorców sprawozdawczości, w myśl założenia, aby sprawozdawczość mogła być na niższych szczeblach instrumentem operatywnym w kierowaniu działalnością inwestycyjną, a na wyższych szczeblach zapewniała elementy niezbędne dla kontroli wykonania planu i ogólnych analiz ekonomicznych,

e) wyraźne określenie źródeł, z których inwestor powinien czerpać dane dla opracowania swojej sprawozdawczości.

Realizując powyższe założenia ograniczono całość bieżącej sprawozdawczości inwestycyjnej do dwóch podstawowych formularzy a mianowicie: jeden miesięczny formularz (raport) o realizacji inwestycji i drugi kwartalny raport o ukończeniu inwestycji. Miesięczny raport o realizacji inwestycji obejmuje planowane nakłady inwestycyjne i wykonanie, z podziałem na rodzaje nakładów to jest na: roboty budowlane ogólne, roboty budowlane specjalne, roboty montażowe, zakup maszyn i urządzeń, zakup sprzętu i inwentarza oraz inne nakłady i prace projektowane. Ponadto przewidziane są rubryki dla podania terminu planowanego i faktycznego oddania inwestycji do użytkowania, pełnej wartości kosztorysowej inwe-

stycji oddanych do użytkowania, oznaczenia działu gospodarki narodowej i miejsca wykonania inwestycji (województwo, powiat, miejscowość). Wymienione elementy mają być podawane oddzielnie dla każdego składnika tytułu inwestycyjnego zgodnie z generalnym kosztorysem.

Kwartalny raport o ukończeniu inwestycji składa się z czterech działów (budynki oddane do użytkowania, obiekty robót budownictwa specjalnego oddane do użytkowania, zakupy zrealizowane, wykonane zadania inwestycyjne) i obejmuje między innymi podstawowe elementy planu oddawania inwestycji do użytkowania. W rezultacie dane przewidziane omawianym formularzem winny dać obraz końcowych wyników procesu inwestycyjnego i dostarczyć danych do sprawdzenia czy zadania ustalone planem inwestycyjnym zostały wykonane.

Celem dostosowania opracowanego systemu sprawozdawczości dla potrzeb operatywnych przewidziano formularze zbiorcze wypełniane przez inwestorów wyższych szczebli na podstawie formularzy podstawowych. Tego rodzaju system pozwala na szybkie dostarczanie danych szczegółowych na niższych szczeblach, a wyżej więcej ogólnych, stosownie do potrzeb poszczególnych szczebli służby inwestycyjnej.

Dla aparatu bankowego ustalono sprawozdania dzienne, dekadowe i miesięczne odnośnie finansowej realizacji planu inwestycyjnego. Obejmują one wypłaty z podziałem na rodzaj środków oraz wypłaty krajowe i na import, pokrycie wypłat (z amortyzacji indywidualnej, z budżetu państwa, z amortyzacji scentralizowanej) oraz wygospodarowaną oszczędność. Wszystkie powyższe elementy podawane są w odniesieniu do sum planu (limit brutto) oraz uruchomionych limitów i otwartych wypłat. Zbiorcze sprawozdanie wykonuje Ministerstwo Finansów, inwestorzy naczelnicy otrzymują od wojewódzkich oddziałów banków miesięczne wyciągi sprawozdań odnośnie limitów i wypłat dla właściwego działu planu i dane powyższe winni wykorzystać przy opracowywaniu przez nich sprawozdań i analiz wykonania planu.

Omówione ogólnie zasady ustalonego systemu sprawozdawczości na rok 1951 odpowiadają postawionym założeniom i winny usunąć niedociągnięcia jakie miały miejsce w 1950 r., nie nasuwając poważniejszych trudności w terenie, gdyż wymagane dane zostały bezpośrednio oparte na dokumentach, posiadanych przez każdego inwestora.

Jan Koziński

f) Statystyka obrotu towarowego wewnętrznego

W zakresie statystyki handlu wewnętrznego nastąpiło w roku bieżącym znaczne uproszczenie form sprawozdawczości, dostosowanie jej do systemu księgowości stosowanego w handlu i zaopatrzenie Wojewódzkich Komisji Planowania Gospodarczego w taki materiał statystyczny, który pozwoli im na zastosowanie w planowaniu rejonowym metody bilansów. Statystyka handlu dostarczy W.K.P.G. elementów do rejonowych bilansów dochodów i wydatków pieniężnych ludności, oraz danych o zatrudnieniu w handlu dla zestawienia pełnego rejonowego bilansu siły roboczej. Badania sieci, obrotów i zatrudnienia w handlu pozostawione będzie w formie mało zmienionej w porównaniu z rokiem ubiegłym przy czym pewnym uproszczeniom ulegnie sprawozdawczość detalu. Znacznie rozbudo-

wana będzie w bieżącym roku sprawozdawczość statystyczna z działalności uspołecznionej sieci żywienia zbiorowego — zagadnienia, które zyskało pierwszorzędną wagę w bieżącym okresie. Sprawozdawczość zaproponowana na rok bieżący winna dać dość pełny obraz ilości i wartości posiłków, zaopatrzenia i zużycia materiałowego, zatrudnienia i płac oraz elementów finansowych gospodarki uspołecznionych przedsiębiorstw żywienia zbiorowego. Statystyka handlu prywatnego ma się, podobnie jak w latach poprzednich, oprzeć na danych skarbowych. Ograniczenie się do opracowania jednego dokumentu t.j. karty zaliczek miesięcznych zamówień dla celów statystyki podatkowej jak i dla statystyki handlu, rzemiosła i przemysłu prywatnego jest oszczędnością i uproszczeniem w porównaniu do roku ubiegłego, kiedy były przejściowo opracowane zarówno karty zaliczek miesięcznych jak i deklaracje do nabycia karty rejestracyjnej. Nowy jednolity dokument daje, jak okazało to doświadczenie roku ubiegłego, lepszy obraz przemian zachodzących w kapitalistycznej i drobnotowarowej części handlu i rzemiosła, a zwłaszcza lepiej uchwytuje zmiany w zatrudnieniu w tym sektorze, a dane są bieżąco kontrolowane przez władzę finansową dokonującą zapisów.

g) Statystyka cen

Jedynym zasadniczo zmienionym działem sprawozdawczości statystycznych jest w roku bieżącym obserwacja statystyczna cen. W roku ubiegłym działał tu aparat sprawozdawczości zarządów miejskich w obserwacji cen kształtujących się w handlu prywatnym, notowania cen cennikowych dla wszystkich artykułów dysponowanych centralnie w handlu uspołecznionym oraz notowania cen w wybranej ilości spółdzielni spożywców dla artykułów przechodzących przez aparat handlu uspołecznionego a pochodzących z drobnej lokalnej produkcji. W systemie tym zostały utrzymane informacje cennikowe dla artykułów centralnie planowanych, sieć sprawozdawczości o cenach artykułów lokalnej produkcji w handlu uspołecznionym została tak rozbudowana, że obejmuje obecnie 400 spółdzielni spożywców. W miejsce dotychczasowej obserwacji cen w handlu prywatnym wejść mają w roku bieżącym notowania cen wybranej grupy artykułów na targowiskach miast powiatowych. Sieć obserwacji została więc znacznie rozszerzona i da lepsze podstawy do analizy zmian cen w czasie i ich dyspresji w przekroju terytorialnym. Obserwacja cen artykułów nabywanych i sprzedawanych przez rolnika została utrzymana bez zmian.

h) Statystyka obrotu towarowego zagranicznego

Zespół handlu zagranicznego dążył do uzgodnienia statystyki handlu zagranicznego w klasyfikacji rzeczowej ze sprawozdawczością z wykonania planu handlu zagranicznego. Trudności wyłaniające się tu polegały głównie na czysto operatywnym charakterze klasyfikacji planu i na konieczności stosowania tu szerokich grup a nawet virementę między grupami towarowymi sklasyfikowanymi statystycznie. Wyjściem z sytuacji będzie w roku bieżącym podwójne klasyfikowanie obrotów towarowych

w opracowaniach G.U.S. — według klasyfikacji statystycznej i równolegle według klasyfikacji planu. Stopniowe ujednolicenie tych przekrojów zastąpi poprzez usuwanie tych przekrojów operatywnych, których utrzymanie wynika wyłącznie z niedokładności planowania i dostosowania klasyfikacji statystycznej do wymogów obrotu towarowego.

W. Hagemejer

i) Statystyka ludności

Urzędowa statystyka przedwrześniowa kładła główny nacisk w swoich bieżących badaniach ludnościowych na ruch naturalny ludności oraz wędrówki zewnętrzne. Dane o liczbie ludności uzyskiwano jedynie w drodze przeprowadzanych powszechnych spisów ludności. W okresach międzyspisowych dokonywano szacunków stanu ludności w oparciu o liczby spisowe, jako dane wyjściowe oraz o salda wędrówek zewnętrznych i przyrost naturalny. Szacunki takie, ponieważ nie operowały danymi ruchów wędrówkowych, jakie miały miejsce wewnątrz kraju, ograniczały się do grup województw; w tych warunkach zupełnie niemożliwym było nawet oszacowanie liczby ludności w podziale na miasto i wieś.

Zdając sobie sprawę z wagi, jaką posiadają dla naszej gospodarki planowej informacje ludnościowe, Główny Urząd Statystyczny rozszerzył po wojnie zakres swych badań i postanowił oprzeć opracowanie danych o stanie i ruchu wędrówkowym ludności na materiałach ewidencji ludności. Wprawdzie ewidencja ta posiadała, szczególnie w pierwszym okresie po wojnie, duże braki, to jednak przeprowadzana w terenie stała aktualizacja rejestrów mieszkańców pozwala sądzić, że dane statystyki opartej na materiałach ewidencji ludności będą coraz lepiej odzwierciedlać stan faktyczny. Dane te, nawet za miniony okres, mimo pewnych mankamentów samej ewidencji, dostarczyły bardzo cennych informacji. Pozwoliły one na przybliżoną ocenę aktualnego rozkładu liczb ludności w układzie powiatowym. W oparciu o materiały ewidencji została oszacowana, przy zastosowaniu metody reprezentacyjnej, struktura ludności według płci i wieku na dzień 1.I 1949 r.

Począwszy od dnia 1 lipca 1949 r. wprowadzona została w życie sprawozdawczość kwartalna o ruchu i stanie liczebnym ludności. Jej podstawę prawną stanowi zarządzenie Przewodniczącego Komitetu Ekonomicznego Rady Ministrów z dnia 11 kwietnia 1949 r. (Dz. Urz. Min. Adm. Publ. Nr 19, poz. 104). Sprawozdawczość ta obowiązuje również w roku 1951.

Ewidencja dzieli ludność gminy (miasta) na: a) mieszkańców, t.j. tych, którzy mają rzeczywiste miejsce zamieszkania w danej gminie (mieście) oraz b) osoby czasowo przebywające. Pod pojęciem czasowego pobytu rozumie się przebywanie w jakimkolwiek domu bez zamiaru obrania tam sobie miejsca zamieszkania. Mieszkańcy danej gminy (miasta) figurują w rejestrze mieszkańców tej gminy (miasta). Równocześnie, o ile dana osoba przebywa poza obrębem swego miejsca zamieszkania, jest ona dodatkowo meldowana w gminie (mieście), na terenie której czasowo przebywa.

Ewidencja rejestruje, na podstawie otrzymanych zgłoszeń i kart meldunkowych, każdą zmianę miejsca zamieszkania bądź miejsca czasowego

pobytu, jak również urodzenia i zgony. Pozwala to na stałe uzyskanie aktualnego stanu mieszkańców i osób czasowo przebywających na danym terenie.

Zajmujące się ewidencją ludności referaty ogólno-administracyjne prezydentów gminnych (miejskich) rad narodowych (w miastach stanowiących powiaty miejskie — referaty społeczno-administracyjne, w miastach powyżej 100 tys. ludności — urzędy ewidencji ludności) prowadzą, na specjalnych formularzach Głównego Urzędu Statystycznego, codzienne notowania ruchu ludności. Na podstawie danych tych notowań sporządzane są następnie kwartalne sprawozdania, które są już opracowywane w Głównym Urzędzie Statystycznym.

Sprawozdania te obejmują, jeżeli chodzi o ruch mieszkańców, miesięczne liczby osób zameldowanych na zamieszkanie w podziale na: a) przybyłych z terenu danego województwa oraz b) na przybyłych z terenu innych województw, przy czym c) wydziela się osobno przybyłych z miasta i osobno — ze wsi; oddzielnie uwzględnia się osoby przybyłe z zagranicy oraz — zameldowane noworodki. Podobnie ujmuje się odpływ mieszkańców w okresie sprawozdawczym.

Dane dotyczące ruchu osób czasowo przebywających mają formę skróconą i obejmują łączną liczbę przybyłych czy ubytych w danym kwartale. W części dotyczącej stanu ludności sprawozdania kwartalne zawierają informacje w podziale na mieszkańców i czasowo przebywających, przy uwzględnieniu płci.

Jak widać z powyższego kwartalna sprawozdawczość o ruchu ludności, związanym ze zmianą miejsca zamieszkania, pozwala obserwować napływ ludności na dane tereny (m. in. proces urbanizacji) oraz odpływ ludności z innych obszarów, jak też kierunki ruchów: miasto — wieś

Nie można jednak, ze względów czysto technicznych, uzyskać informacji o zasięgu ruchów międzywojewódzkich, a więc badać np. z jakiego województwa napływa ludność do pewnych okręgów innego województwa.

Przejdźmy z kolei do statystyki ruchu naturalnego ludności. Podstawę prawną sprawozdawczości o małżeństwach, urodzeniach i zgonach stanowi rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 28 października 1947 r. o statystyce ruchu naturalnego ludności (Dz. U. R. P. Nr 68, poz. 422). Nakłada ono na urzędników stanu cywilnego obowiązek sporządzania, na formularzach Głównego Urzędu Statystycznego, kwartalnych sprawozdań imiennych o zarejestrowanych małżeństwach, urodzeniach i zgonach.

Formularze małżeństw zawierają informacje o wieku, stanie cywilnym, grupie społeczno-zawodowej oraz stosunku do zawodu każdego z małżonków.

W formularzach urodzeń mieszczą się pytania pozwalające na stwierdzenie: a) czy noworodek urodził się żywy, czy martwy, b) jaki jest jego charakter prawny (małżeński, pozamałżeński), i c) które to z kolei dziecko u matki. Jeżeli chodzi o rodziców, dane informują o wieku, grupie społeczno-zawodowej i stosunku do zawodu każdego z rodziców. Wreszcie formularze urodzeń pozwalają na badanie zakresu pomocy fachowej udzielanej przy porodzie oraz — czy był to poród wieloraki.

W formularzach zgonów figurują informacje dotyczące: wieku, stanu cywilnego, grupy społeczno-zawodowej i stosunku do zawodu zmarłego; dla dzieci zmarłych poniżej lat 5-ciu istnieje także pytanie o ich charakter prawny (małżeńskie, pozamałżeńskie). Formularze zgonów zawierają również informacje o przyczynach zgonów.

Z przytoczonego zakresu informacyjnego formularzy małżeństw, urodzeń i zgonów widzimy, że sprawozdawczość ta pozwala na analizę wielu zagadnień związanych ze zjawiskami ruchu naturalnego ludności. Dla uzyskania niektórych współczynników niezbędna jest znajomość składu według płci, wieku i stanu cywilnego oraz struktury społeczno-zawodowej ludności. Dane takie uzyskamy na podstawie opracowania materiałów Narodowego Spisu Powszechnego z dnia 3 grudnia 1950 r.

Jako uzupełnienie musimy jeszcze dodać, że wielkie miasta (powyżej 100 tys. ludności) składają również miesięczne sumaryczne zestawienia o zarejestrowanych faktach małżeństw, urodzeń i zgonów oraz o przyczynach zgonów. Sprawozdania te dostarczają szybkiej i aktualnej informacji o natężeniu ruchu naturalnego ludności na terenie wielkich miast.

Nową w porównaniu ze statystyką przedwojenną jest statystyka rozwodów. Sprawozdawczość o rozwodach reguluje w roku bieżącym zarządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 7 marca 1951 r. w sprawie kart statystycznych dotyczących prawomocnych wyroków orzekających rozwód (Dz. Urz. Min. Sprawiedliwości Nr 3, poz. 11). Karty statystyczne rozwodowe zawierają m. innymi informację pozwalającą na opracowanie rozwodów według: a) okresu trwania małżeństwa, b) wieku małżonków w chwili zawarcia małżeństwa i w momencie uzyskania rozwodu, c) liczby żyjących dzieci z rozwiedzionego małżeństwa, d) grupy społeczno-zawodowej i stosunku do zawodu męża i żony oraz e) według strony winnej.

R. Zasępa

Udział Polskiego Komitetu Normalizacyjnego w pracach z dziedziny statystyki matematycznej

1. Wstęp. Polski Komitet Normalizacyjny powołał w 1947 r. Komisję Statystycznej Kontroli Jakości w celu opracowania normy, zawierającej przepisy badania jakości produkcji metodami statystycznymi.

Zastosowanie statystyki matematycznej do badania jakości produkcji jest zagadnieniem dość nowym. W Polsce odciętej przez okres okupacji od wszelkich zdobyczy naukowych, zagadnienie to było nieznane do czasu podjęcia go przez PKN.

W dziedzinie kontroli statystycznej nie można było ograniczyć się jedynie do wyboru metod, lecz należało pozatem przystosować te metody do naszych warunków, a często w przypadku niemożności ich dostosowania, zaprojektować własne.

Zagadnienia, dotyczące kontroli jakości można podzielić na dwie grupy: zagadnienia, dotyczące kontroli jakości w czasie procesu produkcyjnego i zagadnienia, dotyczące kontroli jakości partii towaru przechodzącej od dostawcy do odbiorcy, lub z jednego działu produkcji do drugiego, czy też z fabryki do Centrali Handlowej itp.

Po kilku miesiącach zespół roboczy przedstawił Komisji rozwiązanie głównego zagadnienia kontroli jakości partii towaru oparte na regule Bayes'a.

2. Metoda retrospektywna i zasada dualizmu

Metoda oparta na regule Bayes'a nosi nazwę metody retrospektywnej, wnioski o zbiorowości generalnej wyciąga się na podstawie wyników zbadaanej próbki. Ograniczono się w pierwszym okresie prac jedynie do badania na alternatywie; to jest do badania, w którym sztuka może być tylko dobra lub niedobra.

Stosunek liczby sztuk niedobrych w partii do wszystkich sztuk w partii nazwijmy wadliwością partii i oznaczmy wadliwość partii literą w , a $(1-w)$ jakością partii a . Wielkość a jest zmienną losową. Niech n oznacza ilość sztuk w badanej próbce, a m ilość niedobrych sztuk znalezionych w próbce. Niech ponadto β oznacza prawdopodobieństwo, że jakość towaru jest conajmniej a .

Ze wzoru Bayes'a i przy przyjęciu postulatu Bayes'a, zakładającego równomierny rozkład a priori, wynika następujące rozwiązanie, zaproponowane przez prof. dr H. Steinhaus'a.

Jeśli w próbce o licznosci n pojawiło się m sztuk niedobrych, to z prawdopodobieństwem β (danym przez wzór (1)) można twierdzić, że jakość towaru z którego została pobrana próbka reprezentacyjna jest conajmniej a .

Jakość partii można uważać za zmienną ciągłą, jeśli partia jest dostatecznie duża. Założenie, że wielkość partii jest dostatecznie duża jest tu potrzebne jeszcze dlatego, żeby można było przejąć niezmiennie i niezależ-

ne prawdopodobieństwo pojawienia się sztuki niedobrej w poszczególnym losowaniu sztuk do próbki. Między wymienionymi wielkościami zachodzi związek

$$\beta_{n,m}(\alpha) = \frac{\int_{\alpha}^1 x^{n-m} (1-x)^m dx}{\int_0^1 x^{n-m} (1-x)^m dx} \quad (1)$$

Prawdopodobieństwo β jest tu zależne od jakości α , od liczności próbki n i ilości sztuk niedobrych m .

Dla praktyki przemysłowej wystarczy, jeśli ograniczymy się do jednej wartości na prawdopodobieństwo β . Przyjęto konwencjonalnie $\beta = 0,95$. Przy znanym β i ustalonej przez dostawcę i odbiorcę wielkości α można wyznaczyć ze wzoru (1) pary liczb (n, m) , określające minimalną licznosc próbkę, jaką należy pobrać i maksymalną ilość sztuk niedobrych, przy której pojawieniu się można twierdzić z prawdopodobieństwem β , że jakość jest conajmniej α . Badanie partii towaru polega na pobieraniu próbki, stwierdzaniu liczby niedobrych sztuk, porównywaniu ich z liczbą m i orzekaniu, czy partię należy uznać za dobrą, czy niedobłą. Przy danej jakości α minimalną licznosc próbkę można obliczyć ze wzoru (1) jeśli się założy $m = 0$. Zachodzi nierówność

$$n > \frac{l_g(1-\beta)}{l_g \alpha} - 1 \quad (2)$$

Gdy licznosc próbkę jest mniejsza niż wskazuje nierówność (2), to nawet niepojawienie się żadnej sztuki niedobrej nie upoważnia do twierdzenia, że partia spełnia wymagane żądania i nie wolno jej uznać za dobrą.

Kontrolą jakości partii towaru zainteresowane są dwie strony, dostawca i odbiorca. Obydwaj mogą stawiać swoje warunki i dopiero ich zespół jest podstawą do obliczania warunków klasyfikacji składających się na tak zwany plan badania, według którego ma być przeprowadzona kontrola. Warunki te mogą być określone w następujący sposób.

Odbiorca godzi się na uznanie za dobrą partii towaru jeśli na podstawie zbadanej próbki okaże się z prawdopodobieństwem β , że jakość towaru jest conajmniej α^1 ; dostawca natomiast godzi się na uznanie partii towaru za niedobłą, jeśli z tym samym prawdopodobieństwem okaże się, że jakość partii jest mniejsza od α^2 .

Z tych warunków wynika przepis badania, wymagający pobrania próbki o określonej najmniejszej licznosci i uznanie całej partii towaru za dobrą, jeśli ilość sztuk niedobrych w próbce jest nie większa od liczby m^1 , uznanie zaś partii za niedobłą jeśli ilość sztuk niedobrych w próbce jest równa lub większa od liczby m^2 i dalszego badania, gdy ilość sztuk niedobrych znajduje się między m^1 i m^2 . Pojawiające się w badaniu ilości niedobrych sztuk zawarte między m^1 i m^2 zmuszają do powiększenia próbki i prowadzenia dalszych badań. Gdy $\alpha^1 > \alpha^2$ obszar nie pozwalający na powzięcie

decyzji rozszerza się, w miarę wzrostu liczności próbki. Stałe powiększanie się odległości między m_1 a m_2 nie pozwala na określenie z góry maksymalnej wielkości próbki, a ograniczenie wielkości próbki w praktyce jest zagadnieniem bardzo ważnym.

Dzięki przyjęciu zaproponowanej przez autora przeciwnej relacji $\alpha_1 < \alpha_2$ uzyskano zmniejszanie się odległości między m_1 a m_2 , obliczenie zatem planu badania ograniczyło się do znalezienia takiej próbki, w której różnica między m_1 a m_2 wynosi jedność.

Otrzymane w ten sposób plany badania mają określoną minimalną i maksymalną ilość próbki. Można już było w tej fazie prac zbudować plany sekwencyjne, w których decyzja może nastąpić po zbadaniu każdej sztuki i plany wielostopniowe, w których decyzja może nastąpić po zbadaniu wszystkich sztuk przewidzianych w danym stopniu badania. Otrzymane tą metodą plany badania wykazały duże podobieństwo do planów obliczonych metodą Walda. Powstało przypuszczenie, że metoda retrospektywna, oparta na regule Bayes'a jest równoważna metodzie Walda zwanej prospektywną. Próba teoretycznego uzasadnienia równoważności tych metod powiodła się. Zasada, dzięki której można przecho- dzić z jednej metody do drugiej została nazwana przez jej autora zasadą dualizmu^{*)}. Zasada dualizmu jest następująca:

Niech będzie plan badania o ilczności próbki n i niech m oznacza największą ilość sztuk niedobrych przy której wolno jeszcze uznać partię za dobrą. Plan taki oznaczamy symbolem $m//n$.

$$w_2 < w_1$$

Plany badania spełniają następujące warunki:

- 1) Jeśli partia o wadliwości w_1 będzie przedstawiona do kontroli według planu $m//n$, to prawdopodobieństwo uznania jej za niedobrą będzie β_1 .
- 2) Jeśli partia o wadliwości w_2 będzie przedstawiona do kontroli według planu $m//n$, to prawdopodobieństwo uznania jej za dobrą będzie β_2 .

Zasadę dualizmu można wypowiedzieć w następujących zdaniach. Każdy plan $m//n-1$ o retrospektywnych parametrach $w_1, w_2, \beta_1, \beta_2$, można rozczepić na dwa plany: $m//n$ o prospektywnych parametrach w_1, β_1 oraz $m//n+1$ o prospektywnych parametrach w_2, β_2 .

Zasada dualizmu pozwala na obronę postulatu Bayes'a, który głosi, że wolno przed próbą uważać wszystkie jakości za równomżliwe. Istotnie, przy spotykanych w praktyce licznosciach n różnica między $n-1$ i n jest bez znaczenia. Jeśli więc dany plan $m//n$ poddamy kolejno interpretacji prospektywnej i retrospektywnej, to w obu przypadkach otrzymamy bardzo zbliżone wartości liczbowe prawdopodobieństw, mających zresztą w każdym z obu przypadków inne znaczenie. Jeśli więc interpretacja prospektywna planów nie budzi zastrzeżeń teoretycznych ani nie

^{*)} Jan Oderfeld „On the dual aspect of sampling“, Coll. Mathematicum, Wrocław 1949 r.

sprawia trudności w praktyce, to tym samym udowodniona jest poprawność interpretacji retrospektywnej w założeniu równomiernego rozkładu wadliwości a priori a przynajmniej jej użyteczność.

Obecny projekt Polskiej Normy PN/N-03001 zawiera tablice planów pojedynczych i wielostopniowych obliczone metodą prospektywną ze względu na uproszczenia rachunkowe, lecz plany te mogą być interpretowane również retrospektywnie. Jeszcze jeden взгляд skłonił PKN do obliczania planów metodą prospektywną, a mianowicie prof. dr J. Oderfeld opracował metodę rachunkową dostatecznie dokładną do obliczania wadliwości w_1 i w_2 w planach wielostopniowych. Dzięki temu plany wielostopniowe obliczane gdzie indziej przy użyciu najnowocześniejszych środków rachunkowych przez cały zespół w ciągu kilku miesięcy zostały obliczone przy użyciu jednej ręcznej maszyny do liczenia przez jedną osobę w dwa miesiące.

3. Badanie na wiele cech.

Dość często się zdarza, że przy reprezentacyjnym badaniu pewnych towarów zmuszeni jesteśmy badać sztuki ze względu na kilka lub kilkanaście cech i wyciągać wnioski o wadliwości partii ze względu na wszystkie badane cechy. Przy układaniu warunków odbiorów dla norm szczegółowych powstaje trudność, polegająca na tym, że niektóre badania niszczą badane sztuki. Oczywiście w ostatnim przypadku należy badać tyle próbek, ile jest badań niszczących. Połączenie wyników badań kilku próbek jest w ogólności zagadnieniem otwartym.

4. Sposoby postępowania z towarem uznanym za niedobry.

Temat, który tu przedstawiam nie wydaje się na pierwszy rzut oka tematem statystycznym. Zważywszy jednak, że w planowej gospodarce należy nawet dla towaru uznanego za niedobry znaleźć odpowiednie zastosowanie, trzeba było podać użytkownikowi normy takie metody, które byłyby poprawne pod względem matematycznym i właściwe ze względów ekonomicznych. Skoro statystyk podjął się roli obiektywnego arbitra w ocenie wadliwości partii, to konsekwentnie musi dać odpowiedź na dalsze pytania. Wyróżniono z podanych przez inż. Cz. Rajskiego cztery metody postępowania z towarem uznanym za niedobry.

- A. Sortowanie.
- B. Przyjmowanie po niższej cenie.
- C. Odrzucanie.
- D. Niszczenie towaru.

Poza jasnymi wskazówkami co do wyboru jednej z metod należy odpowiedzieć na pytanie: jaką przeciętną wadliwość będzie miał towar zgromadzony po wielu dostawach w magazynie odbiorcy. Temat ten jest przedmiotem rozważań.

Bardzo prostym rozwiązaniem podanym przez prof. dr H. Steinhausa w metodzie B jest ocena wadliwości partii przez wykorzystanie wyników otrzymanych z badania w jednym planie, do badania w planach ulgowych i oceny w nich wadliwości towaru, co daje możliwość określenia odpowiedniej zniżki ceny.

5. Uwzględnianie wyników ubiegłych odbiorów.

W praktyce życia codziennego obdarzamy jednych dostawców dużym zaufaniem, do innych odnosimy się z pewną rezerwą. Treścią niniejszego tematu jest obiektywne uwzględnianie stopnia zaufania opartego na doświadczeniach ubiegłych odbiorów.

Opracowano kilka metod uwzględnienia wyników ubiegłych odbiorów; jedna z nich ma najpoważniejsze szanse stosowalności, jest nią mianowicie metoda nazwana systemem kontowym, podana przez prof. dr H. Steinhausa i uogólniona przez prof. dr J. Oderfelda. Metoda ta polega na prowadzeniu dla stałych dostawców konta ujemnego i konta dodatniego.

Przeprowadzone badania dowiodły, że przy stosowaniu tej metody towary niedobre będą niemal zawsze uznawane za niedobre, natomiast towary dobre będą niemal zawsze uznawane za dobre. Nie zachodzi więc potrzeba oceny stopnia zaufania, bowiem samoczynnie ocena stopnia zaufania jest regulowana przez metodę, w której wyzyskano wyniki obiektywnych prób.

Inny sposób opracowany przez prof. dr J. Oderfelda polega na wprowadzeniu do wzoru Bayes'a doświadczalnego rozkładu wadliwości a priori wyznaczonego na podstawie protokołu ubiegłych doświadczeń.

6. Porównywanie partii towaru.

Pod tym tytułem zostało postawione zagadnienie ze strony przemysłu. Porównywanie może się odnosić do dwóch partii towarów, dwóch procesów produkcyjnych, dwóch metod pracy, dwóch środków leczniczych i ogólnie do dwóch hipotez.

W dotychczasowych badaniach ograniczono się jedynie do porównywania zbiorowości, których elementy mogą być oceniane jako dobre, lub jako niedobre.

Istnieje kilka metod postępowania.

Metoda klasyczna na przykład polega na założeniu, że zmienna losowa postaci

$$\frac{s_2 - s_1}{\sqrt{2npq}} \quad \text{jest normalna} \quad (3)$$

$$\sqrt{\frac{2}{\pi}} N.A.S + K + nk$$

W wyrażeniu (3) s_1 jest liczbą dobrych sztuk, które pojawiły się w próbie ce n sztukowej pobranej z pierwszej partii s_2 z drugiej partii,

$$ap = \frac{s_1 + s_2}{2m} \quad \text{i} \quad \bar{q} = 1 - \bar{p}$$

Z porównania zmiennej, danej przez wzór (3) ze współczynnikiem przesunięcia funkcji Laplace'a, wziętym z tablic dla narzuconego z góry prawdopodobieństwa otrzymuje się żądany sposób rozstrzygania.

Dla małych wartości n rozkład dość znacznie odbiega od rozkładu normalnego. R. A. Fisher podał metodę ścisłą, wymagającą jednak dość uciążliwych rachunków. A. Wald podał metodę ścisłą niesekwencyjną do której można jednak zastosować analizę sekwencyjną.

Metoda opracowana w PKN jest retrospektywną metodą sekwencyjną.

Została ona zaproponowana przez prof. dr J. Oderfelda, który oparł się na doświadczalnym spostrzeżeniu, że rozkład różnicy dwóch zmiennych losowych, z których każda jest dystrybuowana według wzoru Poisson'a jest bliski rozkładowi normalnego. Teoretycznie uzasadnienie przeprowadził dr M. Fisz, który pracę swą referował na posiedzeniu Polskiego Towarzystwa Statystycznego dnia 23.11.1949 r. W ostatecznej postaci metoda jest bardzo prosta. Sprowadza się do jednej tabliczki, zawierającej pary ilości niedobrych sztuk w obu próbkach, upoważniające do uznania jednej partii za lepszą od drugiej.

7. Badanie na cechę ciągłą.

Uznawanie partii towaru za dobrą lub niedobłą zależy od tego, czy średnia z pewnej cechy liczbowej mierzonej na wszystkich sztukach próbki o liczebności n jest mniejsza lub równa umownej granicy U czy jest od niej większa. Zagadnienie może być postawione przeciwnie, gdy zależy na tym, żeby średnia była większa od umownej granicy M . Rozwiązanie w istocie swej nie różni się od poprzedniego.

Opracowano, opierając się na pracach Wallisa metodę decydowania opartą na spełnieniu kryterium

$$\bar{x} + ks < U, \quad (4)$$

gdzie $\bar{x}$ jest średnią cechy liczbowej z próbki, s zaś odchyleniem średnim. Współczynnik k , uzależniony od ugody stron co do wadliwości podaje stosowna tablica.

Okazuje się, że sposób ten daje ogromne oszczędności w porównaniu z badaniem alternatywnym.

8. Wycena statystyczna.

Metodę wyceny statystycznej opracował prof. dr H. Steinhaus na tle rozważań zależności między liczebnością partii, a liczebnością próbki przy uwzględnieniu czynników ekonomicznych.

Zasadą metody jest przyjmowanie partii za zapłatą, której wysokość wynika z rezultatu badania wyrywkowego.

Oznaczmy przez N — liczebność partii, przez A — wartość jednej sztuki dobrej, k — koszt badania jednej sztuki, K — koszt wstępny badania. Całkowita oczekiwana strata gospodarcza wyraża się w postaci sumy.

$$\frac{2}{\pi} N \cdot A \cdot s + K + nk \quad \text{gdzie } s \text{ jest odchyleniem średnim.}$$

Minimizując całkowitą stratę gospodarczą otrzymuje się najekonomiczniejszą dla danego towaru zależność między liczebnością partii a liczebnością próbki

$$n = 0,3414 \left(\frac{N \cdot A}{k} \right)^{2/3} \quad (5)$$

Metoda wyceny statystycznej, pokazana na tym jednym przypadku odpowiada na wiele pytań z dziedziny kontroli statystycznej będąc źródłem dotychczas nie wyczerpanych pomysłów.

Tematyka prac statystycznych realizowanych przez Instytut Budownictwa Mieszkaniowego

Instytut Budownictwa Mieszkaniowego został powołany do życia na podstawie zarządzenia Ministra Budownictwa z dnia 29 lipca 1949 r. Przejął on prace wykonywane przez Instytut Badań Mieszkaniowych zorganizowany przez Zakład Osiedli Robotniczych na przełomie 1948/1949 roku.

I.B.M. jest Instytutem naukowo-badawczym-branżowym o kierunku ekonomiczno-technicznym.

Zasadniczymi zadaniami Instytutu, określonymi w zarządzeniu Ministerstwa Budownictwa są:

- a) badania techniczne w zakresie produkcji typowej w budownictwie mieszkaniowym i ekonomiki rozwiązań architektonicznych w tym budownictwie,
- b) badania ekonomiczno-społeczne w zakresie planowania, budowy i eksploatacji osiedli.

Plan prac Instytutu, ustalony w ramach tych zasadniczych założeń, obejmował szereg zagadnień, których opracowanie wymagało wstępnych dochodzeń statystycznych.

Materiały sumarycznego Spisu Ludności, przeprowadzonego przez GUS w lutym 1946 roku, były już niewystarczające. Szybki proces przebudowy gospodarczej kraju wymagał aktualizacji danych. Główną potrzebą było ustalenie podstawy wyjściowej do Planu 6-letniego.

I.M.B. w końcu 1949 roku rozesłał ankietę do zarządów miejskich w celu ustalenia aktualnego stanu zasobów mieszkaniowych w miastach. Ankietą powyższa została opracowana przez Instytut, a wyniki jej były wykorzystane przy ustalaniu założeń planu 6-letniego.

Opracowania statystyczne Instytutu w 1950 r. miały za cel dalsze uzupełnienie luki materiałowej, dotyczącej zagadnień mieszkaniowych w okresie przedspisowym. Starano się, ze względu na obciążenie terenu, wykorzystać istniejące materiały, wstrzymując się od rozsyłania nowych ankiet.

Jako podbudowa do opracowań statystycznych posłużyły zgromadzone materiały w założonych przez I.M.B. dwóch kartotekach. Materiały kartoteki opierały się na źródłach Głównego Urzędu Statystycznego oraz na istniejącej sprawozdawczości z dziedziny mieszkaniowej i gospodarki komunalnej.

Założono: a) kartotekę miast, b) kartotekę budownictwa osiedlowego.

Kartoteka miast obejmuje swoją tematyką zagadnienia demograficzne, nieruchomościowo-mieszkaniowe oraz stan urządzeń komunalnych w miastach (warunki komunikacyjne miast, wyposażenie miast w wodociągi i kanalizację, elektryczność, gaz, stan zieleni, długość i powierzchnia ulic i placów itd.).

Kartoteka budownictwa osiedlowego oparta została na materiałach sprawozdawczości ZOR. Tematyka jej dotyczy stanu bieżącego poszczególnych osiedli oraz planowanej ich rozbudowy.

Na podstawie materiałów zgromadzonych w kartotekach oraz na podstawie innych dostępnych źródeł, opracowano m. in. następujące zagadnienia: 1) Klasyfikację miast w Polsce według klas wielkości i według układu administracyjnego. 2) Zasoby mieszkaniowe w Polsce w miastach według klas wielkości miast w latach 1931 (Z. O. 1927), 1946 i 1949. 3) Szacunek powierzchni użytkowej mieszkań w miastach na początek 1949 r. (opracowano w oparciu o materiały ankiety M. A. Publ.). Opracowanie zawiera wojewódzkie wskaźniki powierzchni użytkowej mieszkań na mieszkanie, izbę i mieszkańca. 4) Szacunek zasobów mieszkaniowych w osiedlach liczących ponad 3 000 mieszkańców i nie posiadających praw miejskich. 5) Analiza zasobów mieszkaniowych na terenie Centralnego Okręgu Węglowego w latach 1931—1949. 6) Wyposażenie miast w wodociągi i kanalizację i sieć gazową. 7) Warunki komunikacyjne miast Polski (komunikacja zewnętrzna według rodzaju trakcji) oraz komunikacja miejska. 8) Zakłady Oczyszczania Miast i Straż Ogniowa w miastach według kategorii. 9) Analiza budownictwa mieszkaniowego w Polsce w latach 1946—49. 10) Analiza budownictwa Zakładu Osiedli Robotniczych w latach 1949 i 1950.

Odrębną grupę badań o charakterze statystycznym stanowią badania przeprowadzane przez pracowników Instytutu w terenie — w nowych osiedlach, bądź też w miejscowościach przewidzianych do rozbudowy. Dostarczają one materiałów przede wszystkim do programowania nowego budownictwa osiedlowego i kontroli w tym zakresie.

Przeprowadzono badania struktury według płci i wieku, struktury społecznej i odsetka zawodowo-czynnych, struktury gospodarstw domowych, składu gospodarstw domowych, struktury mieszkaniowej i zagęszczenia mieszkań w następujących osiedlach mieszkaniowych: Mokotów I ćw., Hałda Załęska pod Katowicami, Dębiec pod Poznaniem, Koło i Młynów w Warszawie, Bogucice i Koszutka pod Katowicami, Mokotów II ćw. i Muranów. We wszystkich tych osiedlach badania oparto o dane meldunkowe będące w posiadaniu administracji osiedli, z których wybrano materiały, które następnie opracowano w formie tablic i poddano analizie. Tam, gdzie było możliwe, kładziono nacisk na wyodrębnienie grup rodzin pracowników fizycznych i umysłowych i analizowanie różnic zachodzących między tymi grupami, szczególnie odnośnie struktury według wieku, wielkości gospodarstw domowych, odsetka zawodowo-czynnych i warunków mieszkaniowych. W nowych osiedlach badano w każdym bądź 100% całej masy, bądź ograniczano się do pełnego zbadania części osiedla (Katowice, Młynów, Muranów). Łącznie badanie objęło ca 15 000 osób.

Analogiczną tematykę ujęto w badaniu struktury ludności i warunków mieszkaniowych w gminie Tychy. Badanie to przeprowadzono w związku

z planowaną rozbudową miasta Tychy. — Objęto badaniem około 20% ludności. Za źródło służyły zeznania podatkowe, będące w posiadaniu Rady Narodowej, uzupełnione wywiadami w terenie. Badaniem objęto ca 3 000 osób.

W związku z programowaniem budownictwa mieszkaniowego i pracami nad standartami, opracowano na podstawie materiału ankietowego z 1949 roku, zebranego przez ówczesny Zarząd Miasta Warszawy w sprawie warunków mieszkaniowych pracowników miejskich, opracowano strukturę rodzin pracowników, strukturę według wieku i dane o odsetku zawodowo-czynnych. Badanie objęło ca 33 000 osób.

Wykonane zostało również opracowanie pt. „Struktura wielkości gospodarstw domowych oraz struktura wielkości mieszkań w miastach Polski przed wojną i obecnie“.

Prócz tego rodzaju prac, w zakresie związanym ze statystyką Instytut Budownictwa Mieszkaniowego zajmował się również zagadnieniami metodologicznymi związanymi z terminologią mieszkaniową, z amortyzacją zasobów mieszkaniowych, problemem inwentaryzacji zasobów mieszkaniowych itp.

W roku 1951 Instytut ma w programie, między innymi, analizę stanu zasobów mieszkaniowych w kraju oraz szczegółowe opracowanie poszczególnych ośrodków.

Powyższe prace w głównej mierze opierać się będą na materiałach spisowych, przy czym metoda opracowania ustalona została przy pomocy Głównego Urzędu Statystycznego.

W roku 1951, oprócz wyżej wymienionych zagadnień, I.M.B. opracuje dalsze tematy z zakresu wyposażenia miast w poszczególne urządzenia komunalne i usługowe. Będzie prowadził badania dotyczące budownictwa osiedlowego i warunków mieszkaniowych w starych dzielnicach oraz opracuje na podstawie materiałów ankietowych, zagadnienia warunków mieszkaniowych pracowników w kilku wybranych zakładach pracy.

Również będą prowadzone dalsze prace dotyczące analizy istniejącej sprawozdawczości i statystyki związanej tematycznie z zagadnieniami mieszkaniowymi.

Prace w dziedzinie terminologii zagadnień mieszkaniowych oraz amortyzacji zasobów mieszkaniowych będą w r. 1951 dalej rozwijane.

RECENZJE

L. A. Byzow. Graficzeskije metody w statistikie, planirowanii i uczeniu (graficzne metody w statystyce, planowaniu i ewidencji)

Omawiana praca zmarłego niedawno wybitnego statystyka radzieckiego ukazała się w roku 1940. Krótką przedmowę do niej napisał S. Strumilin.

Praca składa się z dwóch części. Pierwsza obejmuje rozdziały od 1 do 7 i dotyczy elementów teorii sporządzania wykresów. Druga część, obejmująca rozdziały od 8 do 15 jest poświęcona graficznej analizie danych statystycznych i planowo-ewidencyjnych.

Praca jest pisana zupełnie przystępnie i nie wymaga żadnych wiadomości specjalnych u czytelnika. Wystarczy w zupełności arytmetyka i pewne wiadomości o logarytmach. Pewne informacje, dotyczące krzywej normalnej i błędów są podane w sposób dogmatyczny i łączą się tylko z niektórymi specjalnymi rodzajami wykresów, używanymi przy kontroli jakości produkcji.

Wykres jest definiowany jako „prezentacja specyficznych jednolitych zespołów myślowych za pomocą dwuwymiarowego lub trójwymiarowego obrazu graficznego i jego eksplikacji“ (str. 16). W każdym wykresie występują oba te elementy — obraz graficzny i eksplikacja, sam obraz graficzny bez eksplikacji jest bowiem nieczytelny. Pojęcie wykresu jest rozumiane bardzo szeroko i obejmuje również takie rodzaje prezentacji, których na ogół nie zalicza się do wykresów, jak np. strukturalne wzory chemiczne (str. 9).

Autor stwierdza, że sporządzenie wykresu wymaga oprócz znajomości zagadnienia, którego wykres dotyczy, również dużej umiejętności w zakresie metod graficznych. To też samo komponowanie wykresu powinno zawsze należeć do osoby kompetentnej w tej dziedzinie, a nie do kreślarza — technika. Temu ostatniemu można powierzyć tylko wykonanie wykresu już uprzednio w szczegółach skomponowanego.

Dość obszernie są omówione zagadnienia związane z komponowaniem wykresu, a więc jego format, położenie na arkuszu, wybór rodzaju siatki, skale, rozmieszczenie cyfr i znaków, nagłówek itd. Zwraca się uwagę, że wykres nie powinien być zbyt obciążony napisami, znakami i innymi szczegółami, gdyż wtedy staje się trudno czytelny. Dopuszczalny stopień obciążenia zależy od tego, kto ma się posługiwać wykresem; jeżeli tą osobą jest specjalista w danej dziedzinie, to obciążenie może być znacznie większe, niż przy wykresie popularyzacyjnym, przeznaczonym dla szerszego grona osób.

Na jednym wykresie nie powinno się również przedstawiać zbyt dużo rodzajów danych. Jednak można znacznie poprawić czytelność takich złożonych wykresów przez zastosowanie różnego typu oznaczeń dla poszczególnych rodzajów danych. Dobrze jest więc np. kombinowanie wykresów słupkowych z liniowymi. Innym sposobem polepszania czytelności jest stosowanie różnych skal i rozsuwanie początków skal.

Poruszony jest sposób używania i sporządzania różnych pomocniczych środków technicznych, jak linijki, siatki, paletki ze skalami itd.

W części szczegółowej są omówione wszystkie chyba istniejące metody graficzne, między innymi również własne metody Byzowa (pseudo-krzywe kumulacyjne dla szeregów strukturalnych, umożliwiające porównywanie takich szeregów). Są między nimi metody, które znalazły zastosowanie i takie, które obecnie jeszcze nie są rozpowszechnione, ale ze względu na swoje duże zalety, z pewnością będą stosowane. Są jednak i takie, o których można przewidzieć z góry, że nie będą używane (spółrzedne trójkątne, znaki Warzara), których jednak nie można było pominąć ze względu na widoczne starania autora o zupełność podawanych informacji. Poza opisem każdego typu wykresu podana jest zwięzła ocena jego przydatności, co bardzo zwiększa użyteczność książki.

Poszczególne typy wykresów są opisane dokładnie, jednak nie zawsze w sposób wyczerpujący, co tłumaczy się stosunkowo niewielkimi rozmiarami książki. Brak wskazówek bibliograficznych znacznie utrudnia dotarcie do prac oryginalnych.

Pewne zastrzeżenia wywołuje rozdział poświęcony rachowaniu graficznemu, w szczególności dział dotyczący nomografii. Ma on charakter raczej wprowadzający, ponieważ sama nomografia jest dziedziną trudną i nie można się spodziewać, żeby czytelnik po przerobieniu tego działu potrafił sam sporządzać nomogramy. Może najwyżej stosować praktycznie gotowe już wzory nomogramów. Ustępy poświęcone nomografii nasuwają wątpliwości jeszcze z tego względu, że wobec dużego rozpowszechnienia maszyn do liczenia zastosowanie nomogramów do prostych operacji rachunkowych, jak np. wyliczenie średniej arytmetycznej zwykłej lub ważonej praktycznie jest nie celowe.

Są to jednak wszystko zarzuty drobne i nie umniejszają bynajmniej wartości książki, która jest niewątpliwie bardzo cenna.

E. Vielrose

SPIS RZECZY (dok.)

	Str.
NOTATKI	
<i>S. Szulc</i> — Kilka uwag w sprawie terminologii z zakresu demografii	95
<i>I. Rżewska</i> — Z zagadnień statystyki kultury	99
KRONIKA	
Program prac statystyczno-sprawozdawczych na 1951 r.	106
a) Wstęp — <i>J. Zagórski</i> , b) statystyka przemysłu i drobnej wytwórczości — <i>J. Kantor</i> , c) statystyka w Państwowych Gospodarstwach Rolnych — <i>R. Jamiński</i> , d) statystyka budownictwa — <i>Z. Czappła</i> , e) statystyka in- westycji — <i>J. Kosiński</i> , f) statystyka obrotu towarowego wewnętrznego, g) statystyka cen, h) statystyka obrotu towarowego zagranicznego — <i>W. Hagemeyer</i> , i) statystyka ludności — <i>R. Zasepa</i>	
<i>Mgr Klemens Wiśniewski</i> — Udział Polskiego Komitetu Normalizacyjnego w pracach z dziedziny statystyki matematycznej	118
<i>Jan Dangel</i> — Tematyka prac statystycznych realizowanych przez Instytut Bu- downictwa Mieszkaniowego	124
RECENZJE	
<i>L. A. Byzow</i> . Graficzeskije metody w statistikie, planirowanii i uczenie — <i>E. Vielrose</i>	127

REDAGUJE KOMITET REDAKCYJNY — REDAKTOR JÓZEF ZAGÓRSKI
 SKŁAD GŁÓWNY I EKSPEDYCJA W GŁÓWNYM URZĘDZIE STATYSTYCZNYM
 PRZEDRUK DOZWOLONY Z PODANIEM ŹRÓDŁA

„PAŃSTWO I PRAWO”

Zeszyt 5—6 (63 64) zawiera między innymi

Rozstrzygnięcie konkursu „Państwa i Prawa” za najlepsze prace habilitacyjne i doktorskie

Nauka prawa w przeddzień Pierwszego Kongresu Nauki Polskiej.

Dr Kazimierz Opałek, adiunkt UJ i *dr Jerzy Wróblewski*, st. asyst. Wolność i własność w prawie natury polskiego oświecenia

Dr Leon Kurowski Prof. UW

Charakterystyka reformy walutowej

Dr Leszek Lernell Prof. WSP im. Duracza

Z problematyki kodyfikacji prawa karnego (rozważania metodologiczne). Cz. II.

Dr Jan Wasilkowski Rektor UW

Własność i inne prawa rzeczowe (z zagadnień kodyfikacji prawa cywilnego) Cz. II.

Dr Jan Topiński Prezes GKA

Socjalistyczne prawo cywilne w praktyce arbitrażu

Dr Seweryn Szer Prof. UW

Z zagadnień kodyfikacji prawa spadkowego

* * *

III Plenum Zarządu Głównego ZPP

Lex Z bieżących zagadnień prawa i stosunków międzynarodowych

Dr Bogusław Leśnodorski, Prof. UW

Wytyczne programowe dla studenckich kół naukowych

Dr Jerzy Jodłowski, Prof. UW

W kwestii właściwości miejscowej sądów w sprawach ze stosunku pracy

* * *

KRYTYKA I SPRAWOZDANIA

Cena zeszytu pojed. zł. 10
Prenumerata roczna zł. 40

Drukarnia Akcydensowa, W-wa, Tamka 3. 1.500. Zam. 1292. z dn. 10.VII 1951. 2-B-33054.