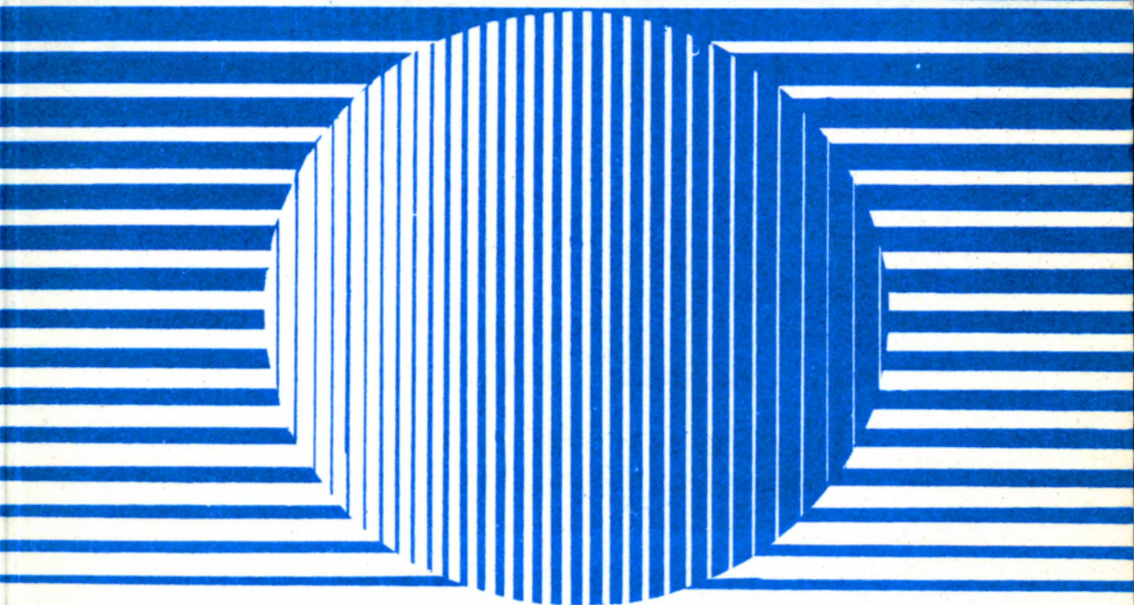


POLSKA AKADEMIA NAUK



OŚRODEK DOKUMENTACJI I INFORMACJI NAUKOWEJ

# ZAGADNIENIA INFORMACJI NAUKOWEJ

1974 WARSZAWA NR 1 (24)

POLSKA AKADEMIA NAUK  
OŚRODEK DOKUMENTACJI I INFORMACJI NAUKOWEJ

ZAGADNIENIA  
INFORMACJI  
NAUKOWEJ

1974

WARSZAWA

NR 1 (24)

**KOMITET REDAKCYJNY: Janusz ALBIN, Jan FAJĘCKI, Alina GOLIŃSKA, Bronisław ŁUGOWSKI (redaktor naczelny), Zdzisław PAWLAK, Jerzy PELC, Maria SZOMAŃSKA (sekretarz redakcji), Janusz ŚACH, Olgierd WOJTASIEWICZ, Krystyna WYCZAŃSKA**

**Do 1971 roku czasopismo ukazywało się pod tytułem  
„BIULETYN ODJN PAN”**

**ADRES REDAKCJI: Ośrodek Dokumentacji i Informacji Naukowej PAN  
Warszawa, ul. Nowy Świat 72 (Pałac Staszica)**

**W.D.N. Zam. 566/o/74. Nakład 600+25 egz.**

MIECZYŚLAW DERENTOWICZ

Centrum Informacji Naukowej,  
Technicznej i Ekonomicznej

## CELE I ZADANIA ZINTEGROWANEJ SIECI INFORMACJI<sup>x)</sup>

Rola informacji naukowo-technicznej i ekonomicznej. Czynniki determinujące zadania służb informacyjnych - potrzeby użytkowników, eksplozja informacji, nowe środki techniczne. Zadania służb inte w świetle uchwały nr 35 Rady ministrów. Osiągnięcia krajowej służby informacji w ostatnich latach. Zadania i cele stojące przed służbą inte oraz kierunki działania; integracja funkcjonalna placówek informacji, nowe formy obsługi informacyjnej, kształcenie i doskonalenie kadr informacji oraz użytkowników, prace naukowo-badawcze i rozwojowe.

Truizmem byłoby stwierdzenie, jak ważną rolę w postępie naukowo-technicznym, ekonomicznym, w rozwoju kultury i oświaty spełnia działalność informacyjna i jakie znaczenie ma ona w podnoszeniu ogólnej efektywności gospodarowania. Wspomnę tylko, że dzięki działalności informacyjnej zaniechano niejednego zbędnego wysiłku badawczego, uchroniono gospodarkę przed niejednym zbędnym wydatkiem inwes-

---

x) Referat wygłoszony na XIV Krajowej Naradzie Przedstawicieli Placówek Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej, Warszawa 25 IV 1974 r.

tycyjnym, czy zakupem z importu, wdrożono nowe technologie, które przyniosły gospodarce miliońowe oszczędności, skrócono czas wielu badań naukowych.

Zadania stojące przed służbą informacyjną zdeterminowane są przez wiele czynników, z których najpoważniejszymi są potrzeby użytkowników, zmieniające się wraz z rozwojem nauki i techniki. Drugą determinantą jest zjawisko często określane "eksplozją informacyjną". Przejawem tego jest stale rosnący strumień informacji. Utrudnia to znalezienie właściwej informacji aktualnie potrzebnej użytkownikowi, kompletnej i wyselekcjonowanej z wielu źródeł, przetworzonej i dostosowanej pod względem formy i treści do potrzeb użytkownika. Opanowanie tego strumienia informacji przekracza możliwości pojedynczego ośrodka, wymaga skoordynowanych działań wszystkich placówek informacji, tworzenia systemów informacyjnych organizujących podział pracy w skali kraju, a nawet w skali międzynarodowej.

Trzecią determinantą wpływającą na pracę służby informacji jest pojawienie się nowych środków technicznych, jakimi są komputery, zdolne do usprawnienia niektórych operacji w procesie informowania.

Elementy, o których wspomniano znalazły swój wyraz w uchwale nr 35 Rady Ministrów w sprawie rozwoju informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej, która postawiła przed służbą informacje następujące zadania:

- Ścisłejsze powiązanie działalności informacyjnej z bieżącymi i perspektywicznymi zadaniami gospodarki narodowej, w szczególności ogniw i dziedzin działalności, integracja procesów informacyjnych z działalnością podstawową.

- Dostosowanie zakresu, form i metod działalności informacyjnej do zróżnicowanych potrzeb określonych grup użytkowników, przy wykorzystaniu materiałów informacyjnych opracowywanych przez służbę informacji.

- Integracja działalności informacyjnej, bibliotek, archiwów i ośrodków informacji w ramach organizowanych systemów i podsystemów informacyjnych, stanowiących elementy planowo rozwijającego się krajowego systemu informacji na bazie stosowania nowoczesnych środków mechanizacji i automatyzacji, ujednoczonych nośników informacji i języków informacyjno-wyszukiwawczych oraz podziału zadań i przepływu informacji między systemami.

Ponadto uchwała nr 35 nałożyła obowiązek wykorzystywania materiałów informacyjnych w działalności jednostek naukowych, gospodarczych, administracyjnych, usługowych i dydaktycznych wszystkich szczebli oraz nałożyła odpowiedzialność za realizację tego postanowienia r. kierowników odpowiednich jednostek organizacyjnych. Z formalnego punktu widzenia powstały więc warunki do budowy krajowego systemu informacyjnego.

Zdajemy sobie sprawę, że tworzenie takiego systemu nie jest proste, ani łatwe. System taki musi być z jednej strony centralnie sterowany, z drugiej zaś powinien zachować elastyczność i zdolność dostosowywania się do specyfiki różnych środowisk. Centralnym koordynatorem budowy i funkcjonowania nowego systemu informacji uchwała nr 35 Rady Ministrów czyni Centrum Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej.

Najlepsze jednak przepisy pozostaną martwe, o ile nie zostaną zjednoczone wysiłki, aby skutecznie wprowadzić je w czyn, przekształcić w efektywny, sprawnie działający system informacji.

Od XIII narady krajowa służba informacji osiągnęła postęp, realizując postulaty zgłaszane na naradzie. Zrobiono wiele dla usunięcia mankamentów występujących w działalności informacyjnej, jak np. uzyskano lepsze zaopatrzenie w źródła informacji oraz w sprzęt i urządzenia repro- i poligraficzne, rozwinęto współpracę z zagranicą, zwłaszcza z krajami RWPG. Osiągnięto również pewien postęp w zakresie kształcenia odbiorców informacji, czemu towarzyszy ogólny wzrost zainteresowania działalnością informacyjną. Rozwinęto nowe formy obsługi informacyjnej, wprowadzono do wielu ośrodków informacji opracowania analityczno-syntetyczne.

Aczkolwiek efektywność działalności informacyjnej jest trudna do zmierzenia, to jednak wiele ośrodków informacji legitymuje się wynikami, które przyniosły gospodarce wymierne korzyści. Poniżej podajemy tylko niektóre przykłady.

W Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Koparek i Hydrauliki w Warszawie efekty wymierne osiągnięte w wyniku działalności służby int. w tym samym okresie oblicza się na około 200 tysięcy złotych.

W Fabryce Urządzeń Budowlanych "Hydroma" w Szczecinie działalność informacyjna była bodźcem do powstania wielu projektów racjonalizatorskich. Realizacja tylko dwu projektów przyniosła efekty sięgające około półtora miliona złotych.

Przykłady te można mnożyć. Nie wszystko, jak wspomniano można zmierzyć, a wręcz niemożliwe jest często jednoznaczne określenie udziału służby inte w osiąganych efektach, tak jak trudno zmierzyć, jaki wpływ na efektywność produkcji ma utrzymywanie wiedzy inżyniera na poziomie światowym.

Postulowane w opracowaniu "Kierunki rozwoju inte" ułatwienie przepływów informacji między nauką a przemysłem ma również swoje liczne pozytywne przykłady. Wiele bibliotek szkół wyższych pełni w środowisku rolę ośrodka informacji nie tylko dla kadry naukowej i dydaktycznej wyższej uczelni i studentów, ale również dla kadry inżynieryjno-technicznej regionu.

Mniej znane i często niedoceniane są wyniki działalności informacyjnej archiwów. Wbrew powszechnemu mniemaniu ich zbiory mają duże znaczenie nie tylko dla nauk społecznych, ale również dla techniki i gospodarki.

Wśród wojewódzkich ośrodków informacji na podkreślenie zasługują pozytywne doświadczenia WOINTE z Katowic, Wrocławia i Poznania, które obsługują zarówno władze województwa, jak również niektóre zakłady produkcyjne i usługowe w regionie.

Istotne efekty osiągnięto w dziedzinie automatyzacji procesów informacyjnych. Uruchomiono wiele systemów wyszukiwawczych i wydawniczych, z których wymienimy ciekawsze:

System ASIW - o wyjazdach służbowych za granicę w resortach przemysłu ciężkiego i maszynowego, eksploatowany od 1970 r.

BUDINDOK I - system wyszukiwawczy o patentach z dziedziny budownictwa i przemysłu materiałów budowlanych, pracujący w Centralnym Ośrodku Informacji Budownictwa. Obecnie pakiet oprogramowania tego systemu uruchomiono w Ośrodku Informatyki COBR Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn, gdzie wykorzystany będzie do wyszukiwania patentów z zakresu przemysłu maszynowego.

APIS - system informacji bibliograficznej z dziedziny budownictwa okrętowego.

SAGO-CZAS - system informacji o literaturze z zakresu transportu bliskiego i urządzeń budowlanych.

ARKA II - system obsługujący wydawnictwo centralne katalogu czasopism zagranicznych w bibliotekach polskich.

Działają również systemy zautomatyzowane w zakresie elektroniki (ASIA), oraz w przemyśle azotowym system informacji patento-

wej. W zakresie informacji o pracach naukowo-badawczych działa w CINTE system IGA. System KWOC wykorzystywany jest do automatycznego redagowania Informatora o piśmiennictwie z dziedziny inżynierii. Przykładów konkretnych osiągnięć w tej dziedzinie jest wiele, co jednak nie oznacza, że osiągnęliśmy tam choćby zadowalający. Większość systemów ma charakter eksperymentalny, eksploatuje bazy danych o wąskim zakresie, co z kolei obniża ich efektywność ekonomiczną. Wydaje się jednak, że doświadczenia zdobyte na ich podstawie są już takie, iż można przystąpić do uruchamiania systemów umożliwiających wprowadzenie powszechnego serwisu selektywnej dystrybucji informacji i retrospektywnego wyszukiwania informacji w tych dziedzinach, gdzie zaawansowane są rozwiązania tworzenia baz danych.

Efektywne wykorzystanie nowoczesnej techniki przetwarzania informacji wymaga operowania bazami danych o szerokim zakresie tematycznym i ilościowym. Ważnym czynnikiem na tym polu jest pozyskiwanie baz danych z zagranicy, zwłaszcza w ramach działania międzynarodowego systemu informacji państw-członków RWFG oraz przez abonowanie baz danych ważniejszych systemów dziedzinowych lub branżowych.

Współpraca z zagranicą ważna jest nie tylko z tego punktu widzenia; pełne zaspokajanie potrzeb informacyjnych użytkownika w kraju możliwe jest jedynie wówczas, gdy uzyska on jak najlepszy dostęp do informacji spoza granic kraju. Dlatego też system ten jest budowany jako część Międzynarodowego Systemu Informacji Naukowej i Technicznej państw-członków RWFG oraz we współpracy z innymi systemami narodowymi i międzynarodowymi. Polscy specjaliści z całej sieci informacji biorą udział w budowie międzynarodowego systemu informacji naukowej i technicznej krajów RWFG. Niektóre podsystemy już funkcjonują.

Działają już międzynarodowy system specjalistyczny o zakończonych pracach naukowo-badawczych i dysertacjach naukowych wykonywanych w krajach RWFG, działają systemy dziedzinowo-gałęziowe w zakresie chemii i przemysłu chemicznego, budownictwa i przemysłu materiałów budowlanych oraz elektroniki. Trwają prace nad zorganizowaniem dalszych podsystemów specjalistycznych, takich jak:

- o tłumaczeniach naukowo-technicznych opublikowanych w krajach RWFG,



- o katalogach przemysłowych,
- o dokumentach opublikowanych,

oraz innych systemów dziedzinowo-gałęziowych.

Działają również służba rejestracji wydawnictw periodycznych, ukazujących się w krajach członkowskich MCI oraz służba rejestracji organów informacji w tych krajach. Zaawansowane są prace nad budową międzynarodowych zautomatyzowanych systemów informacji patentowej i normalizacyjnej.

Rozwijana jest również współpraca dwustronna, zwłaszcza ze Związkiem Radzieckim i innymi krajami socjalistycznymi.

Osiągnięcia te nie mogą przesłonić faktu, że służba informacji w Polsce nie ma jeszcze rangi, jaka wynika z jej roli w działalności naukowej, technicznej i produkcyjnej.

Należy stwierdzić, że nie dość wysoka ranga służby informacyjnej wynika przede wszystkim stąd, że użytkownika nie zadowala w pełni jakość usług oferowanych przez sieć inte. Użytkownik oczekuje informacji kompleksowej, pełnej, dobrze wyselekcjonowanej, aktualnej. Tymczasem zbiory gromadzone i narastające w bibliotekach, archiwach i ośrodkach inte są zbyt małomobilne, neselektywne, w tym sensie że znalezienie w nich informacji potrzebnej użytkownikowi jest w wielu przypadkach bardzo trudne.

Dostarczanie przez sieć inte informacji faktograficznej jest zjawiskiem rzadkim. Dominują tradycyjne usługi typu bibliograficznego. Również wiele do zrobienia jest w dziedzinie kompletności i aktualności zbiorów. Dysproporcja między potrzebami użytkownika a ich zaspokajaniem przez sieć intr spowodowała, że użytkownicy nie wykazują zainteresowania korzystaniem z usług inte. Świadczą o tym niskie nakłady wydawnictw informacyjnych niektórych systemów, jak np. Informator o Zakończonych Pracach Naukowo-Badawczych, który rozprowadzany jest zaledwie w liczbie 800 egz. Niedostateczna popularyzacja naszej pracy powoduje, że często użytkownicy nie wiedzą o pomocy, na jaką mogą liczyć ze strony sieci. Zauważa się ostatnio pewną poprawę na tym odcinku. Nowe formy obsługi informacyjnej, odczuwalne wyniki współpracy międzynarodowej sprawiły, że użytkownik sięga coraz częściej do sieci inte zamiast poszukiwać informacji na własną rękę.

Jakie cele i zadania stoją przed służbą inte w najbliższych latach? Powinniśmy dążyć do zbudowania spójnego ogólnokrajowego systemu informacji, ściśle współpracującego w skali międzynaro-

dowej, zwłaszcza w ramach RWPG, który zapewni gromadzenie i udostępnianie użytkownikom wszelkiej niezbędnej i pełnej informacji (aktualnej i selektywnej). System ten powinien rozwijać się w oparciu o sprzężenie zwrotne służby inte i użytkowników. Oznacza to, że potrzeby użytkowników powinny oddziaływać na doskonalenie pracy służb i inte, a z kolei nowe formy i metody działania służby powinny stymulować te potrzeby - doskonalić warsztat badacza czy projektanta, pobudzać do stosowania doskonalszych metod planowania i zarządzania w gospodarce narodowej.

Realizując ten cel należy koncentrować się obecnie na następujących kierunkach działania:

1. Zabezpieczenie dopływu wartościowych źródeł piśmienniczych i niepiśmienniczych, szczególnie zagranicznych z zakresu nauki, techniki, ekonomiki, kultury i oświaty, oraz zorganizowanie informacji o nich.
2. Tworzenie systemów informacyjnych z bankami danych bibliograficznych i faktograficznych, wyposażonych w technikę komputerową.
3. Ukształtowanie nowego profilu zatrudnienia w służbie inte przez pozyskiwanie do współpracy specjalistów w zakresie opracowań merytoryczno-faktograficznych.
4. Szkolenie kadr dla inte, ze szczególnym uwzględnieniem specjalistów pracujących nad unowocześnieniem procesów informacyjnych.
5. Tworzenie kultury korzystania z informacji oraz sprzyjającego klimatu przez szkolenie użytkowników informacji i popularyzację inte, szczególnie za pomocą prasy, radia i telewizji.
6. Rozwijanie dwustronnej i wielostronnej współpracy międzynarodowej w zakresie wymiany źródeł, szkolenia kadr oraz budowy międzynarodowych systemów informacji.
7. Prowadzenie prac naukowo-badawczych w dziedzinie inte dla naukowej podbudowy poczynań zmierzających do ukształtowania i rozwoju nowoczesnego zintegrowanego systemu krajowego.
8. Doskonalenie form i metod działalności informacyjnej w celu optymalnego zaspokojenia potrzeb użytkowników.
9. Integracja funkcjonalna placówek informacji, a więc bibliotek, archiwów i ośrodków informacji.

Poniżej scharakteryzowano niektóre z wymienionych kierunków.

Podstawą integracji funkcjonalnej placówek informacji jest ściśle powiązana działalność dwóch typów systemów:

- systemów specjalistycznych, które tworzone są w oparciu o typy dokumentu (np. normy, patenty, tłumaczenia, wydawnictwa zwarte, wydawnictwa periodyczne itp.),

- systemów dziedzinowo-gałęziowych, które zajmują się procesem gromadzenia, opracowywania, przechowywania i udostępniania użytkownikom informacji z danej gałęzi gospodarki narodowej i związanych z nią dziedzin nauki i techniki.

Systemy specjalistyczne są "zorientowane na dokument", natomiast systemy dziedzinowo-gałęziowe są "zorientowane na użytkownika". W systemach tych bibliotekarz, archiwista, dokumentalista, pracownik udzielający informacji w ośrodku inte ma swoje miejsce, obsługuje jedną z faz procesu informacyjnego: fazę gromadzenia, opracowania, przechowywania i rozpowszechniania informacji. Rozwój działalności informacyjnej wykazał, że rozdzielanie tych faz funkcjonalnych nie jest możliwe. Aktualny stan rozwoju i zadania stojące przed informacją stawiają nas w sytuacji, w której niezbędna jest specjalizacja ściśle powiązanych ze sobą ogniw funkcjonalnych jednego procesu informacyjnego. Chodzi o to, aby zarówno biblioteka, archiwum, jak i ośrodek inte były elementem nadawczym, pamięciowym, przekąźnikowym lub odbiorczym jednej spójnej sieci krajowej. Warunkiem integracji funkcjonalnej jest zapewnienie przepływów informacji między bibliotekami, ośrodkami informacji, archiwami i użytkownikami. Środkiem realizacji tego warunku jest uruchomienie systemu informacji skierowanej, obejmującego zarówno informację o zasobach bibliotek, archiwów, ośrodków inte, jak również o zasobach informacyjnych innych jednostek, nie zaliczanych tradycyjnie do sieci inte, a więc zaplecza naukowo-badawczego, zakładów produkcyjnych i usługowych itd. Równolegle należy w budowanych systemach, zwłaszcza zautomatyzowanych, zabezpieczyć możliwość przepływu informacji między funkcjonalnymi ogniwami sieci.

Wynika stąd, że systemy informacyjne powinny być projektowane przez zespoły składające się z reprezentantów wszystkich typów placówek informacyjnych, a ich eksploatacja powinna być prowadzona zarówno przez ośrodki inte, jak również przez biblioteki i archiwa.

Spełnienie funkcji określonych przez podział pracy w ramach systemu nie oznacza ograniczenia jakichkolwiek działań na rzecz obsługi informacyjnej własnego środowiska. Chodzi o to, aby w ramach podziału zadań między ośrodki inte, biblioteki i archiwa stwo-

rzyć szereg systemów informacyjnych zdolnych do zewidencjonowania merytorycznego wszelkich wartościowych źródeł, zorganizowania wieloszczelowej informacji skierowującej, aby ujednoczyć dokumenty pochodne, języki informacyjne, tryb obiegu i selekcji danych.

W efekcie chcemy wyeliminować zbędne dublowanie prac, a wygospodarowane w ten sposób moce i środki skierować na udoskonalenie działalności informacyjnej i likwidację niedostatków naszego działania.

Jeśli chodzi o nowe formy obsługi informacyjnej należy wymienić przede wszystkim:

- rozszerzenie zakresu i doskonalenie formy opracowań analityczno-syntetycznych,
- włączenie pracowników informacji do zespołów badawczo-projektowych z zadaniem informacyjnego przygotowania podejmowanych prac - rozpoznania literatury, badań w innych ośrodkach itp. ,
- uruchomienie powszechnego serwisu selektywnej dystrybucji informacji i retrospektywnego wyszukiwania informacji przy wykorzystaniu komputerów w oparciu o krajowe i obce bazy danych,
- związanie informacji bibliograficznej i dokumentacyjnej z serwisem udostępnienia dokumentów źródłowych, przy szerokim wykorzystaniu mikroform,
- uruchamianie służb i systemów informacji faktograficznej.

Kształcenie i dookształcanie kadr informacji oraz użytkowników traktujemy jako sprawę decydującą dla rozwoju działalności informacyjnej. Przewidujemy kompleksowe działanie na wielu poziomach i w wielu kierunkach. I tak, kadry na poziomie wyższym i średnim będą przygotowywane w szkolnym systemie nauczania. Personel średniego szczebla kształcić będą szkoły policealne w Gdyni, Poznaniu, Warszawie i Wrocławiu. Liczna grupa pracowników pomocniczych oraz obsługi systemów rekrutować się będzie spośród absolwentów techników poligraficznych, foto ralicznych, elektronicznych i innych.

Kadrę na poziomie akademickim | kształcić będą uniwersytety: krakowski, łódzki, poznański, warszawski, wrocławski, śląski i toruński. Pracowników naukowo-badawczych i naukowo-dydaktycznych przygotowywać będą studia doktoranckie i podyplomowe.

Studia i seminaria doktoranckie zostaną uruchomione przy wyższych uczelniach i Polskiej Akademii Nauk. Pewna liczba osób będzie się kształcić na studiach doktoranckich WINITI w Moskwie.

W większym stopniu niż dotąd będą także wykorzystywane staże zagraniczne, stypendia i kursy, których liczba do roku 1975 wzrosła o ok. 30% w stosunku do stanu obecnego.

Szkolenie użytkowników prowadzone będzie systematycznie przy wykorzystaniu prasy, radia i telewizji. Ponadto do programów nauczania szkół średnich i wyższych będą włączane zajęcia z zakresu korzystania z usług informacyjnych oraz metod pracy i organizacji placówek informacji.

Z zagadnieniem podnoszenia kwalifikacji, zwiększania zadań i wysiłków kadry informacyjnej wiąże się bezpośrednio problem statusu pracownika informacji, a więc problem prawidłowego i faktycznego określenia miejsca tej grupy pracowników wśród ogółu zatrudnionych w kraju. Problem ten wiąże się z określeniem zadań i obowiązków poszczególnych kategorii pracowników zatrudnionych w różnych placówkach informacji, z określeniem ich kwalifikacji, z uregulowaniem taryfikatorów płacowych.

Ostatnim, podstawowym dla przyszłości ogólnokrajowego systemu, kierunkiem są prace naukowo-badawcze i rozwojowe. Prace te dotyczyć będą przede wszystkim:

- dostosowywania metod, form i zakresu informacji do zróżnicowanych i rozwijających się potrzeb użytkowników,
- języków informacyjno-wyszukiwawczych i metod indeksowania,
- mechanizacji i automatyzacji procesów informacji,
- terminologii i normalizacji informacji.

Równolegle powinny być podjęte prace badawcze nad udoskonaleniem warsztatu pracy użytkowników, nad doskonaleniem metod planowania i zarządzania, wypracowaniem takich procedur planistycznych i decyzyjnych, które stwarzałyby potrzebę korzystania z informacji, obok wykorzystywanej już informacji statystycznej i planistycznej. W tym też aspekcie widzimy potrzebę skoordynowania rozwoju systemu int. z krajowym systemem informacji statystycznej i planistycznej. Prace te powinny być prowadzone wspólnie przez placówki informacji i ośrodki badawczo-rozwojowe użytkowników.

## TASKS AND OBJECTIVES OF INTEGRATED INFORMATION NETWORK

### S u m m a r y

After having discussed the role and tasks of scientific, technical and economic (inte) services have been brought out the achievements of information services within the course of the last few years.

Then have been pointed out the areas where "inte" services will operate within the coming years. The most important enterprise will aim at creating the nation-wide information system which would secure its users cumulating and making accessible indispensable and exhaustive information. In more detail have been characterized such trends of activity as:

- functional integration of the information centers,
- the new forms of information services,
- educating and training information staff and the users of information services,
- carrying out research and development programmes.

The article was delivered at the XIV National Council of Representatives of the Scientific, Technical and Economic Information Centers which was held in Warsaw on 25<sup>th</sup> April 1974.

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СЕТИ ИНФОРМАЦИИ

### Р е з ю м е

В статье обсуждаются роль и задачи службы научно-технической и экономической информации, рассматриваются достижения отечественной службы информации за последние годы, намечаются основные направления деятельности службы научно-технической и экономической информации. Наиболее важной задачей является создание общегосударственной системы научной информации, гарантирующей сбор и обеспечение необходимой и полной информацией

потребителей информации. Приводится полная и подробная характеристика некоторых видов деятельности:

- функциональная интеграция органов информации,
- новые формы информационного обслуживания,
- обучение и подготовка информационных работников и потребителей информации,
- проведение научно-исследовательских работ и разработок.

Доклад был прочитан на XIУ Рсеобщем совещании представителей учреждений научной, техническо\* и экономической информации 25.IV.1974 г. в Варшаве.

JULIUSZ LECH KULIKOWSKI

Instytut Organizacji i Kierowania  
PAN i MNSWiT

**PROBLEMY AUTOMATYZACJI PROCESÓW INFORMACYJNYCH  
W SYSTEMIE INFORMACJI NAUKOWEJ, TECHNICZNEJ  
I EKONOMICZNEJ<sup>x)</sup>**

Podstawowe przesłanki automatyzacji procesów informacyjnych. Doświadczenia automatyzacji procesów informacyjnych w Polsce. Niektóre przesłanki perspektywicznego programu automatyzacji. Organizacyjne warunki zwiększenia efektywności zautomatyzowanych podsystemów. Warunki integracji funkcjonalnej ogólnego systemu.

**PODSTAWOWE PRZESŁANKI AUTOMATYZACJI PROCESÓW  
INFORMACYJNYCH**

Wzrastające zadania służby informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej w Polsce zmuszają do poszukiwania nowych rozwiązań organizacyjnych i technicznych, które zapewniłyby tej służbie wysoką sprawność obsługi użytkowników informacji, zarówno dziś, jak i w pers-

---

<sup>x)</sup> Referat wygłoszony na XIV Krajowej Naradzie Przedstawicieli Placówek Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej, Warszawa 25.IV.1974 r.



pektywie dalszych lat. Punktem wyjścia dla poszukiwania takich rozwiązań powinny być następujące przesłanki:

1. Krąg użytkowników informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej będzie systematycznie wzrastał, obejmując stopniowo nie tylko wysoko kwalifikowanych pracowników nauki i przemysłu, lecz także pracowników innych dziedzin gospodarki narodowej, kadre administracyjną, młodzież studującą i uczącą się. Spowoduje to ogólny wzrost ilościowy i jakościowy zapotrzebowania na informację odsyłającą i źródłową w zakresie wszystkich dziedzin wiedzy i praktycznej działalności ludzkiej.

2. Zakres jakościowy usług informacyjnych będzie ulegał rozszerzeniu, zmierzając do coraz pełniejszego zaspokojenia potrzeb zbiorowych (instytucjonalnych) i indywidualnych odbiorców informacji. Będzie wzrastało zwłaszcza zapotrzebowanie na selektywną, tj. dostosowaną tematycznie do potrzeb użytkownika informację bibliograficzną (o zawartości treściowej dokumentów) i biblioteczną (o miejscu przechowywania dokumentów), zarówno bieżącą jak i retrospektywną. Użytkownicy będą domagać się także informacji przeglądowej, syntetycznej, a w poszczególnych przypadkach także informacji faktograficznej, dotyczącej ściśle określonych klas obiektów lub zdarzeń. Zaspokajanie tych rodzajów potrzeb użytkowników będzie wymagało od służby informacyjnej ogólnie wyższego stopnia przygotowania informacji pochodnej, niż ma to miejsce obecnie.

3. Zgodnie z ogólnie obserwowanymi tendencjami wzrośnie znacznie globalny zasób informacji utrwalonej w dokumentach źródłowych, zarówno w skali światowej, jak i w skali objętej przez krajowe biblioteki, archiwa i składnice innych rodzajów, gromadzące dokumenty piśmiennicze i niepiśmiennicze. Dynamikę wzrostu liczby dokumentów w zbiorach krajowych charakteryzują następujące orientacyjne liczby (wg materiałów Komisji d/s Państwowego Systemu Informatycznego ŚWIATOWID, t. II Koncepcja i program realizacji państwowego systemu informacji naukowej, technicznej i organizacyjnej SINTO, Warszawa, grudzień 1973):

Rodzaj dokumentów	jednostka podstawowa	przyrost roczny
Księgozbiory biblioteczne (w woluminach)		1, mln
Opisy bibliograficzne (szt.)		110 tys.
Opisy patentowe (szt.)		600 ty-
Normy i standardy (szt.)		1 tys.
Dokumenty archiwalne (jedn. umowne)		250 tys.

Szybki wzrost zasobów informacyjnych spowoduje wzrost techniczno-organizacyjnych trudności opracowywania, przechowywania, wyszukiwania i udostępniania dokumentów pierwotnych lub wtórnych i w konsekwencji – możliwość obniżenia poziomu usług informacyjnych świadczonych przez służby archiwalne, biblioteczne i inte.

4. Szeroko rozumiany krajowy system informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej (tj. obejmujący nie tylko ośrodki inte, lecz także biblioteki i archiwa) w coraz większym stopniu będzie się stawał aktywnym ogniwem w międzynarodowym systemie informacji inte. Nastąpi zacieśnienie współpracy z Międzynarodowym Systemem informacji krajów członkowskich RWPG, jak i współpracy dwustronnej z innymi systemami regionalnymi lub krajowymi. Współpraca ta narzuci konieczność dostosowania się do obowiązujących w skali międzynarodowej norm i standardów, które w coraz większym stopniu będą zakładały automatyzację procesów informacyjnych.

Przesłanki te prowadzą do wniosku, że w perspektywie należy myśleć o krajowym systemie informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej, jako o systemie opartym na szerokiej bazie funkcjonalnie powiązanych sieci archiwów, bibliotek i ośrodków inte, w coraz większym stopniu korzystających z mechanizacji i automatyzacji najbardziej pracochłonnych procesów informacyjnych, związanych zarówno z gospodarką zbiorami, jak i z obsługą informacyjną użytkowników. Współczesne środki informatyki stwarzają technicznie realne możliwości zniwelowania, a być może i pełnego rozwiązania zaistniałych tu trudności rozwoju służby inte. Należy je jednak wykorzystać racjonalnie, w powiązaniu z innymi środkami technicznymi, organizacyjnymi oraz w granicach wynikających z kalkulacji kosztów i możliwych do osiągnięcia efektów praktycznych.

## DOSWIADCZENIA AUTOMATYZACJI PROCESÓW INFORMACYJNYCH W POLSCE

W latach 1967-1973 uruchomiono w kraju i poddano próbnej eksploatacji ogółem ok. 12 pakietów programowych dla maszyn cyfrowych, przeznaczonych do automatyzacji wybranych procesów informacyjnych związanych z działalnością służby bibliotecznej i informacyjnej. Można tu wymienić przykładowo następujące, opracowania:

1. INBI (Informacja Bibliograficzna) - pakiet programów opracowany w 1967 r. w Instytucie Maszyn Matematycznych na emc ZAN-21; przeznaczony do bieżącego ewidencjonowania pozycji bibliograficznych z dziedziny maszyn matematycznych, był eksploatowany w ciągu ok. 1 roku.

2. IGA (Informacja Grupowana Automatycznie) - pakiet programów opracowany w 1968 r. przez ZOWAR wspólnie z CIINTE na emc IBM-1440; wykorzystywany jest do opracowywania indeksów różnych typów związanych z wydawaniem "Informatora o zakończonych pracach naukowych".

3. APIS (Automatyczne Poszukiwanie Informacji Syntetycznej) - pakiet opracowany w 1968 r. przez COKB Przemysłu Okrętowego na emc Elliott 803; przeznaczony jest do sporządzania tematycznie ukierunkowanych zestawień bibliograficznych artykułów wybranych z ponad 40 czasopism z zakresu okrętownictwa.

4. ASIA (Automatyczna Selekcja Informacji Adresowanej) - pakiet opracowany w 1970 r. przez CIINTE, PTH "UNITECH" i Biuro Studiów i Projektów Systemów EPD na emc ICL-1904; wykorzystywany jest do prac redakcyjnych związanych z wydawaniem biuletynu bibliograficznego nowości z zakresu elektroniki i teletechniki,

5. SAGO-CZAS (System Automatycznego Gromadzenia i Odszukiwania) - pakiet opracowany w 1970 r. przez CPITE na emc ICL-1904; przeznaczony dla potrzeb przemysłu ciężkiego i maszynowego i wykorzystywany do wyszukiwania informacji w zakresie zbioru czasopism związanych z transportem bliskim i z maszynami budowlanymi.

6. ARKA/B (Automatyczne Redagowanie Katalogów) - pakiet opracowany w 1971 r. przez Instytut Maszyn Matematycznych dla potrzeb Biblioteki Narodowej na emc ZAM-41; wykorzystywany jest do sporządzania katalogów czasopism zagranicznych obejmującego ok. 1600 tytułów, a od 1972 r. także do sporządzania Centralnego Katalogu Bieżących Książek Zagranicznych.

Wymienione przykładowo pakiety programowe i zastosowania maszyn cyfrowych w służbie in-te i bibliotecznej świadczą o tym, że z technicznego punktu widzenia istnieje możliwość automatyzacji szeregu procesów wchodzących w zakres działalności tych służb i, że możliwość taką dostrzeżono w Polsce dostatecznie wcześnie, chociaż inicjatywa w tym zakresie miała charakter spontaniczny, oddolny. Jeśli wziąć pod uwagę, że dotychczasowe poczynania miały charakter próbny, uderza stosunkowo wysoki procent (ok. 50%) eksperymentów, które potwierdziły swą praktyczną wartość. Jednocześnie jednak wypada stwierdzić, że poddano próbie automatyzacji stosunkowo niewielki wycinek procesów informacyjnych, odgrywających istotną rolę w działalności służby informacyjno-dokumentacyjnej i bibliotecznej. Nie zrealizowano dotychczas w Polsce żadnego eksperymentalnego systemu automatyzacji prac bibliotecznych, gromadzenia i wyszukiwania informacji faktograficznej, nie mamy doświadczenia w zakresie sterowanego komputerowo fotoskładu dla potrzeb in-te, uruchamiamy dopiero pierwszy wielodostępny system udostępniania informacji bibliotecznej i bibliograficznej dla potrzeb wyższej uczelni itd. W zakresie automatyzacji procesów informacyjnych w służbie bibliotecznej i in-te stawiamy zatem zaledwie pierwsze nieśmiałe i nie w pełni skoordynowane kroki.

#### NIKTÓRE PRZESŁANKI PERSPEKTYWICZNEGO PROGRAMU AUTOMATYZACJI

Celowość opracowania perspektywicznego programu zastosowania informatyki w służbie in-te nie jest na ogół kwestionowana, adyz dotychczasowe poczynania stwarzają obawę, że dalsze wysiłki w

kierunku automatyzacji procesów informacyjnych mogłyby być podejmowane w sposób coraz mniej skoordynowany. Do końca 1972 r. powstało też ponad 10 opracowań poświęconych koncepcjom stworzenia krajowego zautomatyzowanego systemu informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej. Jakkolwiek koncepcje te zawierały szereg niewątpliwie interesujących elementów, żadna z nich nie uzyskała rangi obowiązującego programu działania ze względu na szereg istotnych braków, czy wręcz błędów popełnionych w założeniach. W większości przypadków opracowania te były pozbawione próby krytycznego spojrzenia na dotychczasowy system zaspokajania informacyjnych potrzeb odbiorców informacji poprzez wzajemnie nie powiązaną służbę intelektualną i biblioteczną, na zasypywanie odbiorców stosami kart dokumentacyjnych i wydawnictw informacyjnych, na niedostosowanie rodzaju świadczonych usług informacyjnych do potrzeb użytkowników itp. Proponowane "rozwiązania" techniczne nie były też oparte na przybliżonej choćby kalkulacji wielkości zbiorów informacyjnych, natężeń strumieni informacji w systemie, pracochłonności przygotowania danych, kosztów wyposażenia w sprzęt, oprogramowania systemów itp. Stan ten skłonił Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki do powołania na początku 1973 r. Komisji do spraw opracowania koncepcji i programu realizacji państwowego systemu informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej (zwanej popularnie "Komisją ŚWIATOWID"). Działalność tej Komisji zbiegła się w czasie z działalnością Komisji Partyjno-Rządowej do Spraw Informatyki, która w istotny sposób wpływała na ogólny kierunek prac Komisji d/s PS INTE. Zadaniem tej ostatniej Komisji było nie tyle przedstawienie gotowych propozycji rozwiązań technicznych, co krytyczne ustosunkowanie się do dotychczasowych propozycji i określenie podstawowych warunków organizacyjnych, ekonomicznych, kadrowych i innych, od których uzależniony jest dalszy postęp prac nad automatyzacją procesów informacyjnych w służbie intelektualnej. Komisja d/s PS INTE zakończyła swą pracę w końcu 1973 r. przedstawiając Ministrowi Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki obszerny raport wraz z uzupełniającą dokumentacją. Raport ten, traktowany jako materiał studialny, poddawany jest obecnie szerokiej krytycznej ocenie i dyskusji. Jednocześnie w oparciu o wnioski Komisji Partyjno-Rządowej do Spraw Informatyki w styczniu 1974 r. została podjęta Uchwała Prezydium Rady Ministrów, która m.in. zaleca podjęcie w latach 1974-1980 dalszych prac nad automatyzacją służby intelektualnej.

poprzez uruchomienie szeregu pilotowych, eksperymentalnych podsystemów informatycznych służących zebraniu doświadczenia i mających stanowić w przyszłości załączek jednego z rządowych systemów informatycznych.

Koordinacja prac badawczych i wdrożeniowych w tym zakresie została z dniem 1 stycznia 1974 r. powierzona Instytutowi Organizacji i Kierowania PAN i MNSWiT jako koordynatorowi problemu węzłowego związanego z zastosowaniem informatyki w systemach zarządzania gospodarką narodową. Instytut będzie w tym zakresie ściśle współpracował z Centrum Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej i z innymi placówkami. W ten sposób pracom badawczym nad automatyzacją procesów informacyjnych dla potrzeb służby bibliotecznej, archiwalnej i służby inte nadano właściwą rangę i zapewniono środki na ich skoordynowany rozwój w następnych latach. Warto poświęcić nieco miejsca, aby przedstawić nie tyle szczegółowy program badań, co ogólną "filozofię" tego programu i wynikające z niej wnioski co do niektórych zamierzeń na najbliższe lata.

Doświadczenia budowy systemów informatycznych zebrane w licznych krajach, w tym częściowo również i w Polsce, wskazują, że systemy takie dobrze spełniają swe zadania, jeśli są tworzone przy spełnieniu pewnych warunków podstawowych. Jednym z takich warunków jest dokładne poznanie zadań, celów i przyczyn niedomagań systemu tradycyjnego, opartego na nieskomputeryzowanym sposobie przetwarzania informacji. Klasycznym błędem, który niejednokrotnie niweczył wszelkie korzyści płynące z zastosowania informatyki w instytucjach i przedsiębiorstwach, jest zlekceważenie przedkomputerowego etapu porządkowania ogólnej organizacji instytucji i poszukiwania środków do usprawnienia jej pracy w rozwiązaniach technicznie prostszych i niezależnych od komputeryzacji. W naszym przypadku błędem byłoby zatem dorabianie systemu informatycznego opartego na maszynach cyfrowych i środkach automatycznej transmisji danych, bez podjęcia próby usunięcia innych przyczyn niedomagań systemu inte, takich jak na przykład: niekompletność zbiorów dokumentów źródłowych, złe warunki lokalowe ośrodków inte i bibliotek, niedostatek kwalifikowanej kadry dokumentalistów i bibliotekarzy, brak nowoczesnej bazy reprograficznej, czy wreszcie brak koordynacji działania bibliotek, ośrodków inte i archiwów, które wspólnie dysponują zasobami dokumentów, jakie poprzez jednolity system świadczeń powin-

ry być udostępniane użytkownikom. Nim przystąpimy do szerokiej komputeryzacji musimy zatem odpowiedzieć na pytanie, jak zorganizujemy wewnętrznie system na bazie wymienionych placówek, ażeby odbiorca mógł otrzymać interesujący go dokument w oryginale lub w postaci kopi, niezależnie od miejsca przechowywania dokumentu, od jego treści, wreszcie od miejsca pracy czy miejsca zamieszkania użytkownika informacji. W takim stopniu, w jakim cel ten może być osiągnięty za pomocą prostszych zabiegów organizacyjnych i środków technicznych niż komputeryzacja, środki te powinny być użyte i wykorzystane w okresie poprzedzającym komputeryzację. Był to jeden z głównych postulatów Komisji ds PS INTE, która wskazała jednocześnie, że nakłady niezbędne w skali kraju dla stworzenia warunków efektywnego wprowadzenia komputerów do bibliotek, archiwów i ośrodków informacji wyrażają się kwotami idącymi w miliardy złotych. Oczywiście jest, że ów "próg ekonomiczny" musi spowodować odsunięcie planów szerokiej komputeryzacji na dalsze dziesięciolecie. Nim to nastąpi, zajdzie jednak potrzeba pokonania dwóch innych przeszkód, które można nazwać "progiem psychologicznym" i "progiem organizacyjnym".

Pod pojęciem "progu psychologicznego" na drodze do komputeryzacji rozumie się zwykle obawę przed naruszeniem dotychczasowego status quo, przed zmianami organizacyjnymi, nowymi układami personalnymi, koniecznością zmiany profilu zawodowego i podniesienia kwalifikacji, które nieuchronnie niesie z sobą wdrażanie informatyki. Zjawisko oporu przeciw komputeryzacji jest znane i opisane w literaturze specjalnej. Przybiera ono postać niewiary w realność techniczną przedsięwzięcia, sprzeciwiania się proponowanym zmianom organizacyjnym, zwłaszcza jeśli powodują one zmiany układów międzyinstytucjonalnych lub międzyludzkich, sprowadzania propozycji usprawnień na tory niekończących się dyskusji, zastaniania się przepisami itp. Są to zjawiska typowe, byłoby jednak dużym błędem lekceważyć je, a także nie liczyć się z głosami poważnej merytorycznej krytyki proponowanych rozwiązań. System informatyczny na ogół wtedy tylko dobrze spełnia swoje zadania, kiedy jest wspólnym dziełem analityków systemowych, informatyków i specjalistów danej dziedziny podlegającej komputeryzacji.

Problem organizacyjnego przygotowania do wdrożenia informatyki w służbie archiwalnej, bibliotecznej i innej jest problemem zasadniczej wagi; wypada też stwierdzić, że jest to problem niezmiernie trud-

ny, budzący wiele kontrowersji, gdyż sięga on podstaw działania obecnego systemu. Koncepcja automatyzacji zaczętej od wybranych procesów lub ogniw systemu w obecnych warunkach jest realistyczna i słuszna. Byłoby jednak błędem niedostrzeganie również jej mankamentów. Jeden z nich polega na tym, że zautomatyzowane ogniwa systemu będą w przyszłości stanowiły jego trudno naruszalne komponenty; swą mniej lub bardziej trafnie dobraną strukturę będą w pewien sposób narzucały innym, a przy tym będą miały tendencję odcinania się od innych ogniw, działających na innych zasadach i nie wytrzymujących konkurencji z podsystemem zautomatyzowanym. Dziedzinowy ośrodek informacji, który przejdzie na system opracowywania serwisów bibliograficznych na taśmach magnetycznych nie będzie na przykład mógł łatwo współpracować z ośrodkami, które analogiczne serwisy będą opracowywały w postaci tradycyjnych wydruków. Ośrodek, którego zbiory będą nadal klasyfikowane i indeksowane w języku UKD, będzie miał trudności w wymianie informacji z ośrodkami, które przejdą już na języki deskryptorowe lub inne nowoczesne języki informacyjno-wyszukiawcze itp. Trudności te niewątpliwie wystąpią, można jednak będzie im w pewnym stopniu zapobiec, jeśli program wycinkowej, pilotowej automatyzacji będzie podporządkowany pewnej ogólnej koncepcji systemu informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej, jaką chcielibyśmy stworzyć w dalszej perspektywie. Jeśli chcemy uniknąć błędów wadliwie zapoczątkowanej automatyzacji, nie możemy uniknąć odpowiedzi na pytanie, do czego dążymy w perspektywie lat osiemdziesiątych czy dziewięćdziesiątych, choćby wizja naszego celu miała być niepełna lub w pewnym stopniu dyskusyjna.

#### ORGANIZACYJNE WARUNKI ZWIĘKSZENIA EFEKTYWNOŚCI ZAUTOMATYZOWANYCH PODSYSTEMÓW

Jak już wspomniano, programem wycinkowej automatyzacji w latach 1974-1980 powinny być objęte ogniwa funkcjonalne przyszłego, szeroko rozumianego systemu inte, który będzie powstawał stopniowo na bazie zacieśniającej się współpracy placówek państwowej sieci bibliotecznej, ośrodków inte (w ich dotychczasowym rozumieniu) i archi-



wów państwowych. Tego rodzaju funkcjonalna integracja nie oznacza jednak administracyjnego połączenia wyżej wymienionych sieci placówek, ani nawet nie zakłada, że wszystkie placówki każdej z tych sieci będą obowiązkowo włączone do programu funkcjonalnej współpracy. Placówki, które zostaną włączone do tego programu stając się tym samym ogniwami funkcjonalnymi szeroko rozumianego systemu inte, przyjmą jednak tym samym obowiązek świadczenia określonych rodzajów usług informacyjnych na rzecz całego systemu, a także uzyskają przywilej pełnego korzystania ze świadczeń innych ogniw funkcjonalnych systemu, w myśl jednolitych i obowiązujących w tym systemie zasad, norm i przepisów szczegółowych. W pewnym sensie przyszły, funkcjonalnie zintegrowany system inte rysuje się zatem jako rodzaj federacji wyspecjalizowanych ośrodków informacji różnych typów, które zobowiążą się do przestrzegania ujednoczonych zasad gospodarowania zbiorami informacyjnymi i świadczenia wzajemnych usług informacyjnych. Nie zastanawiając się nad aspektami prawnymi i organizacyjnymi takiej współpracy, podkreślimy jedynie, że działanie takiego systemu powinno być koordynowane przez organ, który będzie się cieszył zaufaniem i autorytetem wśród instytucji i placówek uczestniczących w podobnym porozumieniu.

Wydaje się z kolei celowy podział ogniw funkcjonalnych omawianego systemu, według typów pełnionych przez nie zadań, na następujące kategorie:

a) ogniwa wyspecjalizowane w gromadzeniu dokumentów według określonego klucza formalnego. danych o patentach, o nabytkach zagranicznych, o zakończonych pracach naukowo-badawczych, o zjazdach i konferencjach, o aktach prawnych, o oprogramowaniu podstawowym i użytkowym systemów obliczeniowych itp. Ogniwa te można umownie nazwać specjalistycznymi ośrodkami informacji;

b) ogniwa wyspecjalizowane w gromadzeniu dokumentów według określonego klucza tematycznego związanego z dziedziną nauki, wiedzy czy działalności praktycznej, niezależnie natomiast od formalnych cech dokumentów. Ogniwa takie mogą być tworzone na bazie niektórych bibliotek naukowych, wyspecjalizowanych ośrodków inte lub archiwów, na ogół jednak tam, gdzie będą one powiązane z zapleczem badawczym lub produkcyjnym dysponującym odpowiednio wyspecjalizowaną kadrą fachowców z danej dziedziny. Ogniwa te można nazwać dziedzinowymi ośrodkami informacji;

c) ogniwa wyspecjalizowane w gromadzeniu dokumentów związanych z działalnością określonej branży, organizacji gospodarczej (WOG-u) lub z potrzebami regionu, nie dające się jednak sklasyfikować w jednolity tematycznie sposób. Ośrodki tego typu będą zatem reprezentowały również potrzeby pewnej kategorii użytkowników informacji, rozumiane jednak w sposób statystyczny. Zaliczymy tu zwłaszcza branżowe i wojewódzkie ośrodki informacji;

d) ogniwa zakładowe i terenowe bezpośrednio kontaktujące się z określonymi kręgami użytkowników informacji, znające ich indywidualne potrzeby i bezpośrednio uczestniczące w realizacji globalnej części usług informacyjnych w terenie.

Przy takim (szkicowo przedstawionym) podziale zadań widoczne jest, że sprawność obsługi użytkowników będzie zależna od sprawności wszystkich typów ogniw funkcjonalnych systemu. Nie pomoże komputeryzacja ośrodka zakładowego, jeśli nie będzie on zasilany informacją bibliograficzną, biblioteczną czy faktograficzną odpowiednio przygotowaną (a więc czytelną, kompletną i wstępnie wyselekcjonowaną) przez ogniwo wyższego szczebla. Nie pomoże też komputeryzacja ośrodka specjalistycznego lub dziedzinowego, jeśli emitowane przez niego serwisy informacyjne nie będą mogły być adaptowane do potrzeb odbiorców informacji w terenie lub w zakładach pracy. Nie stać nas jednak także na równomierną komputeryzację ośrodków wszystkich szczebli. Według orientacyjnych obliczeń przedstawionych przez Komisję d/s PS INTE koszt samego tylko wyposażenia informatycznego (tj. bez kosztów bazy lokalowej) dużego ośrodka specjalistycznego lub dziedzinowego może przekroczyć kwotę 90 mln zł, a ośrodków takich w przyszłości może być od 30 do 40. Koszt wyposażenia informatycznego dla ośrodka zakładowego może przekroczyć kwotę 12 mln zł, a ośrodków takich, gdyby wziąć pod uwagę wszystkie obecnie istniejące ośrodki inte, ok. 75% bibliotek i ok. 10% archiwów państwowych, byłoby ponad 40 tys. Oczywiście jest, że koszt wyposażenia informatycznego systemu w tak szerokiej skali wyraziłby się sumą sięgającą dziesiątków miliardów zł. Uświadomienie sobie ogromu tej sumy jest niezbędne, jeśli program automatyzacji procesów informacyjnych w służbie inte chcemy ujrzeć we właściwych proporcjach; dotychczas zbyt ochoczo szermowano pojęciem "Krajowego Zautomatyzowanego Systemu INTE",

rysując nawet szczegółowe schematy konfiguracji technicznych, lecz starannie unikając odpowiedzi na pytanie, ile to będzie kosztowało.

Decydując się jednak na automatyzację cząstkową, ograniczoną do pewnej liczby pilotowych ogniw funkcjonalnych przyszłego systemu inte, należy już dziś widzieć przyszłą rolę tych ogniw w systemie, nie automatyzować ich "w ogóle", lecz pod kątem określonych zadań informacyjnych. Zależy też na tym, aby wdrożenia pilotowe systemów informatycznych, obok niewątpliwych efektów poznawczych i szkolenia kadry fachowców wyspecjalizowanych w projektowaniu i uruchamianiu systemów informatycznych dla potrzeb inte, jak najszybciej przynosiły odczuwalne korzyści również użytkownikom informacji. Powstaje zatem problem właściwego wyboru ośrodków, które powinny być zautomatyzowane do 1980 r. i określenia zakresu automatyzacji poszczególnych procesów informacyjnych w tych ośrodkach.

W świetle tego, co powiedziano o równomiernej roli ośrodków różnych szczebli w zaspokajaniu potrzeb odbiorców informacji, wydaje się niewłaściwe ograniczenie eksperymentów z automatyzacją do niektórych szczebli struktury, na przykład do szczebla centralnego. Wręcz przeciwnie, bardziej celowe wydaje się dążenie do tego, abysmy około 1980 r. dysponowali sprawdzonymi koncepcjami rozwiązań zautomatyzowanych ośrodków różnych szczebli, od specjalistycznych, poprzez dziedzinowe i branżowe czy wojewódzkie do zakładowych lub terenowych. Pozostaje zatem konieczność wyboru klucza dla selekcji pionowej. Selekcja taka narzuca się w sposób dość oczywisty; powinna ona z jednej strony uwzględniać najpilniejsze potrzeby gospodarki, nauki i administracji państwowej, z drugiej strony - powinna brać pod uwagę stopień dojrzałości ośrodka do wprowadzenia automatyzacji. Wśród ośrodków, które spełniają oba kryteria i powinny być w pierwszej kolejności brane pod uwagę w programie automatyzacji wymienia się na przykład: Bibliotekę Narodową, w której budowa bazy informatycznej powinna stanowić część składową budowy nowego gmachu, Główną Bibliotekę Lekarską, Centralną Bibliotekę Rolniczą, oraz Bibliotekę Sejmową (traktowaną jako przyszły specjalistyczny ośrodek informacji w zakresie norm prawnych oraz dziedziny ośrodek informacji w zakresie parlamentariów i prawa państwowego). W zakresie ośrodków szczebla branżowego i wojewódzkiego brak dotychczas wyraźnie sprecyzowanych propozycji, celowe wydaje się jednak uwzględnienie w pierwszej kolejności potrzeb przemysłu

maszynowego, ciężkiego i chemicznego oraz regionów o dużym potencjale gospodarczym. W zakresie ośrodków szczebla zakładowego realizowany jest eksperymentalny podsystem informacji na bazie emc ODRA 1305 i 1325 w ramach systemu WASC na Politechnice Wrocławskiej. Celowe będzie jednak podjęcie podobnej próby w innej - czelni na bazie maszyn Jednolitego Systemu. Istnieje też szansa uruchomienia specjalistycznego Ośrodka Informacji Metrologicznej i Normalizacyjnej. Nie jest natomiast w pełni wyjaśniona możliwość automatyzacji procesów informacyjnych dla potrzeb Urzędu Patentowego PRL, gdyż dotychczasowe koncepcje automatyzacji znajdują się tam jeszcze w fazie dyskusji.

Przedstawiony program wdrożeń pilotowych obejmuje zatem co najmniej 6 pilotowych ośrodków różnych szczebli o dość zróżnicowanym charakterze. Pakiety programowe opracowane dla tych ośrodków będą mogły być adaptowane do potrzeb innych ośrodków, co bardzo obniży koszt następných wdrożeń. Wymienione ośrodki specjalistyczne i dziedzinowe, uczestnicząc aktywnie we współpracy międzynarodowej, mają też szansę zaproponowania i wdrożenia systemów spójnych z podstawowymi wymaganiami systemów międzynarodowych lub systemów specjalistycznych w innych krajach, z którymi pragniemy utrzymywać w przyszłości bliską współpracę merytoryczną. Dziedzinowe ośrodki informacji dzięki swym bliskim związkom z zapleczem naukowo-badawczym lub przemysłowym z jednej, oraz powiązaniom międzynarodowym z drugiej strony, powinny w przyszłości odgrywać zasadniczą rolę w transferze informacji naukowej z zagranicy do kraju i odwrotnie, w ramach swoich dziedzin tematycznych. Powinny one skupiać większość zadań związanych z merytorycznym opracowywaniem informacji pochodnych, z wydawnictwem opracowań analitycznych i syntetycznych, które wymagają udziału wysoko kwalifikowanych specjalistów. Wspomagające je ośrodki elektroniczne przetwarzania danych (własne lub kooperujące na zasadzie zlecenia) powinny dysponować pakietami programowymi specyficznymi dla przetwarzania informacji tekstowych, a także konfiguracją sprzętową umożliwiającą wielodostępną współpracę dokumentalistów z systemem liczącym. Nierealne wydaje się jednak scentralizowanie wszystkich zadań ośrodków tego typu w jednym ośrodku obliczeniowym. Podstawą do podjęcia decyzji o tym, czy dany ośrodek informacyjny powinien dysponować własną bazą informacyjną, czy też korzystać z cudzej bazy, powinien być rachunek kosztów opar-

ty na kalkulacji pracochłonności przewidywanych procesów przygotowania danych i przetwarzania informacji. Oczywiście jest jednak, że rachunku takiego nie można przeprowadzić, jeśli nie są ustalone zadania organizacyjne ośrodka rozważanego w kontekście całego systemu, a także jeśli nie zostaną przesądzone przynajmniej w ogólnym zarysie podstawowe standardy opisów dokumentów, rodzaje nośników informacji itp.

Powracamy zatem ponownie do wniosku, że przesądzanie na obecnym etapie przyszłej makrostruktury technicznej systemu nie miałoby żadnego uzasadnienia. Uwaga ta dotyczy nie tylko miejsca szczególnej lokalizacji i liczby ośrodków epd, lecz także rodzaju wiążących je środków łączności. Nie ulega wątpliwości, że w systemie inte nie wszystkie typy przepływów informacyjnych między ośrodkami charakteryzuje jednakowy stopień pilności, ważności i intensywności. Założenie, że ośrodki te powinny być połączone na zasadzie "każdy z każdym" poprzez ogólnokrajową sieć transmisji danych, nie wytrzymałoby zatem krytyki. Automatyczna transmisja danych jest niewątpliwie rozwiązaniem fascynującym pod względem technicznym, jest jednak rozwiązaniem najdroższym z potencjalnie możliwych. Nie widać powodu, dla którego serwis bibliograficzny, choćby nawet opracowany maszynowo na taśmie magnetycznej, nie miał być do zainteresowanych ośrodków przesyłany pocztą, skoro opóźnienie jego dostawy o jeden lub dwa dni nie odgrywa dla użytkownika istotnej roli. W przesyłaniu pojedynczych informacji bibliotecznych, bibliograficznych, zleceń na dostarczenie dokumentów wtórnych itp. dużym usprawnieniem może się okazać możliwość korzystania z ogólnokrajowej sieci teleksowej. W pierwszej kolejności dostęp do tej sieci powinny osiągnąć ośrodki informacji typu dziedzinowego, branżowego, wojewodzkiego i ośrodki zakładowe lub terenowe obciążone dużą ilością zleceń informacyjnych.

Rola transmisji danych w systemie, w pierwszej fazie jego integracji technicznej, może być zatem sprowadzona do dwóch sytuacji:

1. duże ośrodki zakładowe z wielodostępnymi systemami cyfrowymi (np. przy wyższych uczelniach lub przy dużych zakładach pracy) mogą korzystać z własnych wewnętrznych sieci transmisji bliskiego zasięgu dla celów udostępniania informacji bibliotecznych, faktograficznych itp.;

2. grupy ośrodków specjalistycznych lub dziedzinowych, korzystające ze wspólnych ośrodków .epd poprzez sieć terminali, mogą korzystać z ogólnodostępnej krajowej sieci transmisji danych.

Jedynie w szczególnych przypadkach wydaje się celowe korzystanie z dzierżawionych łączy transmisji danych dalekiego lub średniego zasięgu, tam mianowicie, gdzie ograniczony dostęp do sieci ogólnodostępnej mógłby prowadzić do niepełnego wykorzystania kosztownego sprzętu technicznego (na przykład w przypadku zainstalowania centralnej bazy fotostkładu obsługującej wiele ośrodków).

Nie wydaje się natomiast konieczne "pionowe" łączenie, już w najbliższym czasie po skomputeryzowaniu, ośrodków specjalistycznych z dziedzinowymi lub dziedzinowych z branżowymi i wojewódzkimi, poprzez linie transmisji danych. Przepływ informacji między nimi może być zapewniony poprzez zwykłą spedycję wydawnictw informacyjnych i serwisów utrwalonych na nośnikach maszynowych. Nieuzasadniony byłby też postulat powszechnego "poprzecznego" wiązania ośrodków szczebla terenowego i zakładowego poprzez ogólnodostępną sieć transmisji danych, choćby ośrodki te były już skomputeryzowane, a sieć - istotnie ogólnodostępna, jak to zakładano w niektórych dawniejszych koncepcjach systemu krajowego.

Zautomatyzowane w pierwszym etapie pilotowe ośrodki biblioteczne lub inte będą musiały współpracować z innymi ogniwami funkcjonalnymi systemu niezależnie od tego, czy będą one również wyposażone w środki informatyki, czy też nie. W ciągu dłuższego okresu będzie zatem konieczne utrzymanie dualizmu usług informacyjnych: emitowanie serwisów bibliograficznych na dwojakiego rodzaju nośnikach, tradycyjnym i maszynowym, udzielanie informacji odsyłających lub faktograficznych, zarówno poprzez nowoczesne środki łączności, jak i drogą tradycyjną, na przykład listową.

## WARUNKI INTEGRACJI FUNKCJONALNEJ OGNIW SYSTEMU

Proces integracji funkcjonalnej ogniw systemu powinien wyprzedzać proces integracji technicznej; ten ostatni nie może być w pełni zrealizowany w dającej się dziś przewidzieć przyszłości na bazie

ogólnokrajowej sieci transmisji danych. Integracja funkcjonalna systemu będzie postępowała poprzez uzgodnienie prawnych i organizacyjnych zasad współpracy ogniw, niezależnie od ich podporządkowania administracyjnego instytucjom macierzystym, a następnie poprzez ujednoczenie zasad opisu dokumentów, rodzaju nośników maszynowych dopuszczalnych w wymianie informacji między ośrodkami, wreszcie ogólnych zasad budowy języków informacyjno-wyszukiwawczych.

Język informacyjno-wyszukiwawczy stanowiący podstawowy środek wymiany informacji między użytkownikiem informacji i systemem informacyjno-wyszukiwawczym, musi spełniać szereg warunków podstawowych, takich jak na przykład kompletność i relewantność opisu treści dokumentów, elastyczność rozbudowy, łatwość opanowania języka i posługiwania się nim przez użytkownika, adekwatność do analogicznych języków obowiązujących w systemach wyższego szczebla lub w systemach międzynarodowych itp. W przypadku systemów zautomatyzowanych język musi być też dopasowany do możliwości systemu, jego słownictwo nie może na przykład przekraczać określonej objętości narzuconej przez pojemność pamięci operacyjnej maszyny cyfrowej.

Według dość powszechnie na świecie panujących opinii, należy liczyć się w przyszłości ze stopniowym ograniczaniem roli języków klasyfikacyjnych, w tym także klasyfikacji UKD, na rzecz języków deskryptorowych. Zastosowanie języków deskryptorowych w powiązaniu z systemami automatycznego wyszukiwania informacji pozwoli na przykład rozwiązać znacznie skuteczniej niż dotychczas problem selektywnego, retrospektywnego wyszukiwania informacji bibliograficznych. Języki deskryptorowe wykazały swą dużą przydatność, szczególnie w przypadkach wyszukiwania w zakresie wąskich tematycznie dziedzin wiedzy. Wydaje się celowe powierzenie bezpośredniej odpowiedzialności za tworzenie wyspecjalizowanych języków informacyjno-wyszukiwawczych i za ich dalszy rozwój dziedzinowym ośrodkom informacji, nikt inny bowiem, żaden urząd centralny nie może merytorycznie przesądzać o słownictwie specjalistycznym jakiejś dziedziny, o znaczeniu semantycznym poszczególnych pojęć itp. Jednocześnie jednak konieczne jest dla zapewnienia przyszłej spójności systemu określenie ogólnych zasad budowy języków specjalistycznych, a także opracowanie specjalistycznych programów maszynowych dla tworzenia tezaurusów na zasadzie statystycznej anali-

zy częstości występowania w tekście słów kluczowych. Mówiąc o językach specjalistycznych nie należy oczywiście przesądzać, że będą to wyłącznie języki typu deskryptorowego. Należy raczej ośrodkom dziedzinowym pozostawić pewną swobodę pogłębiania opisu dokumentów za pomocą innych, dodatkowych środków dostosowanych do specyfiki danej dziedziny wiedzy.

Odrębne zagadnienie stanowi jednak problem języka, który umożliwiłby międzydziedzinowy lub międzydyscyplinarny przepływ informacji w systemie. W okresie przejściowym rolę tę będzie mógł spełniać język UKD, którego wyeliminowanie z pewnością nie jest jeszcze sprawą najbliższych lat. Należy jednak zdawać sobie sprawę z niedostatków tego języka, na przykład z charakterystycznej dla niego płytkości klasyfikacji w zakresie wielu ważnych dziedzin międzydyscyplinarnych lub rozwijających się, jak choćby cybernetyka. W perspektywie należy zatem myśleć o innym języku wyższego szczebla, który wspólnie z językami dziedzinowymi zapewniłby możliwość wieloaspektowego i międzydziedzinowego wyszukiwania dokumentów. Istnieje w tym zakresie szereg koncepcji, jak na przykład koncepcja budowy tzw. tezauryusa ogólnotechnicznego (INTE), czy koncepcja kodu semantycznego (Komisja d/s PS INTE). Wydaje się celowe uzależnienie decyzji w tej sprawie, niezmiernie istotnej dla dalszych etapów rozwoju systemu, od spokojnej merytorycznej dyskusji w gronie specjalistów. Dyskusja taka powinna być oparta na bardziej szczegółowym rozwinięciu wymienionych tu, a być może także innych koncepcji. Celowe wydaje się też zasięgnięcie w tej sprawie opinii ekspertów międzynarodowych. Nadzór nad rozwojem prac badawczych i wdrożeniowych w dziedzinie języków informacyjno-wyszukiwawczych i nad ogólną polityką w tym zakresie powinna sprawować właściwa sekcja Rady Naukowo-Programowej CINTE współpracująca z odpowiednio dobranym gronem specjalistów. Wydaje się też konieczne znaczne rozwinięcie podstawowych prac badawczych w dziedzinie lingwistyki formalnej języków naturalnych i metod automatycznego przetwarzania tekstów jako podstawy do budowy i modernizacji języków informacyjno-wyszukiwawczych. Prace te były dotychczas prowadzone w Polsce w stopniu niewspółmiernie małym w stosunku do innych krajów, w tym także krajów socjalistycznych. Należą one przy tym do tych kategorii badań, które każdy kraj posługujący się własnym



językiem musi wykonać we własnym zakresie, jeśli nie chce się znaleźć na marginesie postępu technicznego w dziedzinie maszynowego przetwarzania informacji tekstowej.

Warunki organizacyjne, w jakich podejmujemy zadanie stopniowej automatyzacji procesów informacyjnych w służbie archiwalnej, bibliotecznej i inte, zwłaszcza różnorodne powiązania administracyjne ogniw przyszłego zintegrowanego systemu z ich instytucjami macierzystymi, nakazują rozważyć też problem jednolitości wyposażenia technicznego systemu. Należy liczyć się z faktem, a nawet traktować go jako zjawisko w pewnym stopniu pożądane, że ogniwa funkcjonalne przyszłego systemu będą w dość znacznym stopniu korzystały z bazy informatycznej swych instytucji macierzystych, co nieuchronnie pociągnie za sobą niejednorodność sprzętową. Z punktu widzenia techniki informatycznej nie powinno to stanowić jednak zasadniczej przeszkody dla integracji funkcjonalnej systemu na bazie ujednoczonych języków, formatów opisów dokumentów i maszynowych nośników informacji. Jeśli postuluje się zatem powszechne oparcie się na maszynach Jednolitego Systemu, wynika to głównie z przesłanek ekonomicznych; umożliwi to ograniczenie kosztów tworzenia oprogramowania specjalnego dla wielu różnorodnych typów maszyn cyfrowych, a w pewnych przypadkach zmniejszy także trudności techniczne bezpośredniego sprzęgania maszyn w tzw. systemie "on-line". Przypuszczalnie już w najbliższych latach będziemy dysponowali tzw. emulatorami, tj. programami, które umożliwią tłumaczenie programów opracowanych dla maszyn serii ODRA 1305 i ODRA 1325 na maszyny Jednolitego Systemu i odwrotnie. Zniknie wtedy trudność adaptacji programów użytkowych opracowywanych obecnie dla maszyny typu ODRA w ramach systemu WASC do potrzeb ośrodków, które będą wyposażone w maszyny typu RIAD.

Przedstawione tu założenia programu prac badawczych i wdrożeniowych związanych z automatyzacją procesów informacyjnych w służbie inte, bibliotecznej i archiwalnej mogą wydawać się niewspółmiernie małe w stosunku do potrzeb. Jeśli jednak realnie oceniamy potrzeby, musimy równie realnie oceniać i możliwości - ekonomiczne, kadrowe, techniczne. Jedynie niektóre ośrodki uczelniane i przemysłowe są obecnie w stanie realizować program automatyzacji swych ośrodków inte lub bibliotecznych w oparciu o własną kadrę specja-

listów. Szereg ośrodków specjalistycznych lub dziedzinowych, które podjęły pierwsze próby stworzenia koncepcji wdrażania informatyki dla ich potrzeb, było zmuszonych do korzystania z pomocy innych instytucji dysponujących kwalifikowanymi kadrami informatyków. Oczywiście jest jednak, że na podobnych zasadach nie można opierać szerszego programu automatyzacji w tych ośrodkach. Ze względu na ogólny deficyt kadr w dziedzinie informatyki wydaje się celowe zrealizowanie postulatów Komisji d/s PS INTE, ażeby doprowadzić do stworzenia przy CINTE Ośrodka Badawczo-Projektowego, który będzie mógł w przyszłości sprawować nadzór nad budową i uruchamianiem systemów pilotowych w sieci inte i bibliotecznej oraz nad przekazywaniem doświadczeń zebranych przez ośrodki już zautomatyzowane do tych, które stoją u progu automatyzacji. Do czasu stworzenia takiego Ośrodka przy CINTE jego funkcje będzie zastępczo pełnił Instytut Organizacji i Kierowania PAN i MNSWiT jako koordynator problemu węzłowego. Wydaje się, że od atmosfery współpracy i zaufania między instytucjami, które ponoszą odpowiedzialność za rozwój dalszych prac nad automatyzacją, w dużym stopniu zależeć będzie powodzenie zamierzonych działań.

## PROBLEMS OF AUTOMATIZATION OF INFORMATION PROCESSES WITHIN THE SYSTEM OF SCIENTIFIC, TECHNICAL AND ECONOMIC INFORMATION

### S u m m a r y

In the article have been discussed the basic premises concerning the automatization of information processes and experiences in this domain in Poland. There have also been presented some premises of the perspective automatization system and organizational conditions which increase the effectiveness of automatic subsystems and conditions of functional integration of the system components.

The article was delivered at the XIV National Council of Representatives of the Scientific, Technical and Economic Information Centres which was held in Warsaw on 25<sup>th</sup> April 1974.

ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ  
В СИСТЕМЕ НАУЧНОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Р е з ю м е

В статье обсуждаются основные вопросы автоматизации информационных процессов и опыт в области автоматизации информационных процессов в Польше. Автором представлены некоторые предпосылки перспективной программы автоматизации. Рассматриваются условия повышения эффективности автоматизированных подсистем и условия интеграции функциональных звеньев системы.

Доклад был прочитан на XIV Всеобщем совещании представителей учреждений научной, технической и экономической информации 25.IV.1974 г. в Варшаве.

**NIKOLAJ I. TYSZKIEWICZ**

Państwowa Publiczna Biblioteka  
Naukowo-Techniczna ZSRR  
w Moskwie

## **OGÓLNOPAŃSTWOWY SYSTEM INFORMACJI NAUKOWO-TECHNICZNEJ W ZSRR**

Organizacja ogólnopanstwowego systemu informacji naukowo-technicznej i jego zadania. Branżowe systemy informacji naukowo-technicznej. Wszeczwiązkowe organy informacji. Międzybranżowe terenowe organy informacji. Schematy struktury sieci informacji naukowo-technicznej w ZSRR, organów informacji naukowo-technicznej w ramach wszeczwiązkowego ministerstwa, międzybranżowych terenowych organów informacji w republice związkowej.

### **WSTĘP**

Informacja naukowo-techniczna — ważnym środkiem zabezpieczającym rozwój nauki i techniki. W celu najbardziej efektywnego wykorzystania informacji naukowo-technicznej dla rozwoju postępu technicznego poświęca się jej na całym świecie coraz więcej uwagi.

W ZSRR po raz pierwszy w świecie został utworzony ogólnopanstwowy system informacji naukowo-technicznej (rys. 1). Poniżej podano

strukturę tego systemu, podział funkcji między poszczególnymi ogniwami oraz rodzaje usług, które organy informacji mogą świadczyć specjalistom i naukowcom.

## ORGANIZACJA OGÓLNOPAŃSTWOWEGO SYSTEMU INFORMACJI NAUKOWO-TECHNICZNEJ I JEGO ZADANIA

Ogólnopanstwowy system informacji naukowo-technicznej ZSRR składa się z branżowych podsystemów informacji naukowo-technicznej oraz specjalistycznych wszechzwiązkowych, terenowych i międzybranżowych organów informacji.

Charakterystyczną cechą tego systemu jest wzajemne uzupełnianie się jego poszczególnych ogniw, których działalność jest ściśle sprofilowana.

Podstawowym zadaniem ogólnopanstwowego systemu informacji naukowo-technicznej jest zapewnienie:

- wzrostu tempa postępu naukowo-technicznego poprzez szybsze wykorzystanie osiągnięć naukowo-technicznych w praktyce;
- stworzenie warunków umożliwiających zwiększenie efektywności pracy naukowców i pracowników inżynieryjno-technicznych przedsiębiorstw oraz instytucji naukowo-badawczych i projektowo-konstrukcyjnych poprzez dostarczanie im we właściwym czasie pełnej informacji naukowo-technicznej.

W tym celu organy informacji:

- przygotowują i publikują wydawnictwa informacyjne,
- prowadzą działalność informacyjną poprzez dobór źródeł informacji i udzielanie odpowiedzi na pytania naukowców i specjalistów, a także indywidualne przekazywanie informacji na z góry przygotowany zestaw pytań z zakresu nauki i techniki;
- popularyzują działalność naukowo-techniczną i organizują wymianę doświadczeń przemysłowo-technicznych.

W celu szybkiego wyszukiwania i ułatwienia wykorzystania materiałów informacyjnych jednego systemu branżowego przez inny, indeksowanie prowadzone jest według jednolitego systemu klasyfikacyjnego (obecnie wg UKD).





W organach informacji systemu ogólnopanstwowego zatrudnionych jest około 130 tys. osób. Zastosowanie różnego rodzaju technik informacyjnych umożliwia sprawne działanie systemu. W jego ramach zgromadzono prawie 1 miliard książek i czasopism oraz opracowano dane dot. światowej literatury naukowo-technicznej i osiągnięć nauki i techniki; materiały te są łatwo dostępne dla naukowców i specjalistów.

Na podstawie scentralizowanego opracowania światowej literatury naukowo-technicznej oraz dokumentacji organy informacji wydają rocznie 120 tys. ark. aut. informacji bieżącej.

## BRANŻOWE SYSTEMY INFORMACJI NAUKOWO-TECHNICZNEJ

Podstawowymi ogniwami ogólnopanstwowego systemu informacji naukowo-technicznej są branżowe systemy informacji naukowo-technicznej. Branżowe systemy są z kolei częścią składową systemu planowania, finansowania i zarządzania odpowiednimi branżami.

Branżowe systemy informacji naukowo-technicznej oparte są na następujących podstawowych zasadach:

- bezpośrednie powiązanie branżowego ośrodka informacji ze wszystkimi przedsiębiorstwami i instytucjami, pracującymi w zakresie tematyki danej branży (konieczne jest zachowanie hierarchii przy przekazywaniu materiałów informacyjnych do przedsiębiorstw i instytucji, jak również przy przekazywaniu materiałów przez przedsiębiorstwa i instytucje do branżowego ośrodka informacji);

- centralizacja wydawania materiałów informacyjnych, dla uniknięcia dublowania wydawnictw informacyjnych, zabezpieczenia wysokiej ich jakości, a także ścisłej współpracy ośrodka informacji z redakcjami odpowiednich czasopism oraz wydawnictw branżowych;

- połączenie zbiorów bibliotek naukowo-technicznych i zbiorów odpowiednich instytutów informacji naukowo-technicznej (oddziałów, biur) w jednolite zbiory informacyjne opublikowanych i zdokumentowanych materiałów (włączając zbiory opisów wynalazków do świadectw autorskich i patentów, norm państwowych, norm międzybranżowych i warunków technicznych);



- opracowanie literatury naukowo-badawczej i materiałów informacyjnych wg jednolitego systemu klasyfikacji;
- szerokie wykorzystanie nowoczesnych środków technicznych (techniki obliczeniowej, aparatury reprograficznej, sieci telekomunikacyjnej, kina, radia, telewizji i in.) w celu zwiększenia operatywności i obniżenia kosztów oraz osiągnięcia wysokiej jakości działalności informacyjnej.

Każdy branżowy system informacji naukowo-technicznej powinien zapewniać wszelkiego rodzaju usługi informacyjne w zakresie ustalonej tematyki wszystkim przedsiębiorstwom i instytucjom, niezależnie od branży, a także poszczególnym naukowcom i specjalistom. Przy czym informacja powinna być przekazana w postaci najbardziej odpowiadającej użytkownikowi.

Najbardziej rozpowszechnionym systemem informacji naukowo-technicznej w branży jest system działający w ramach wszechzwiązkowego ministerstwa (rys. 2).

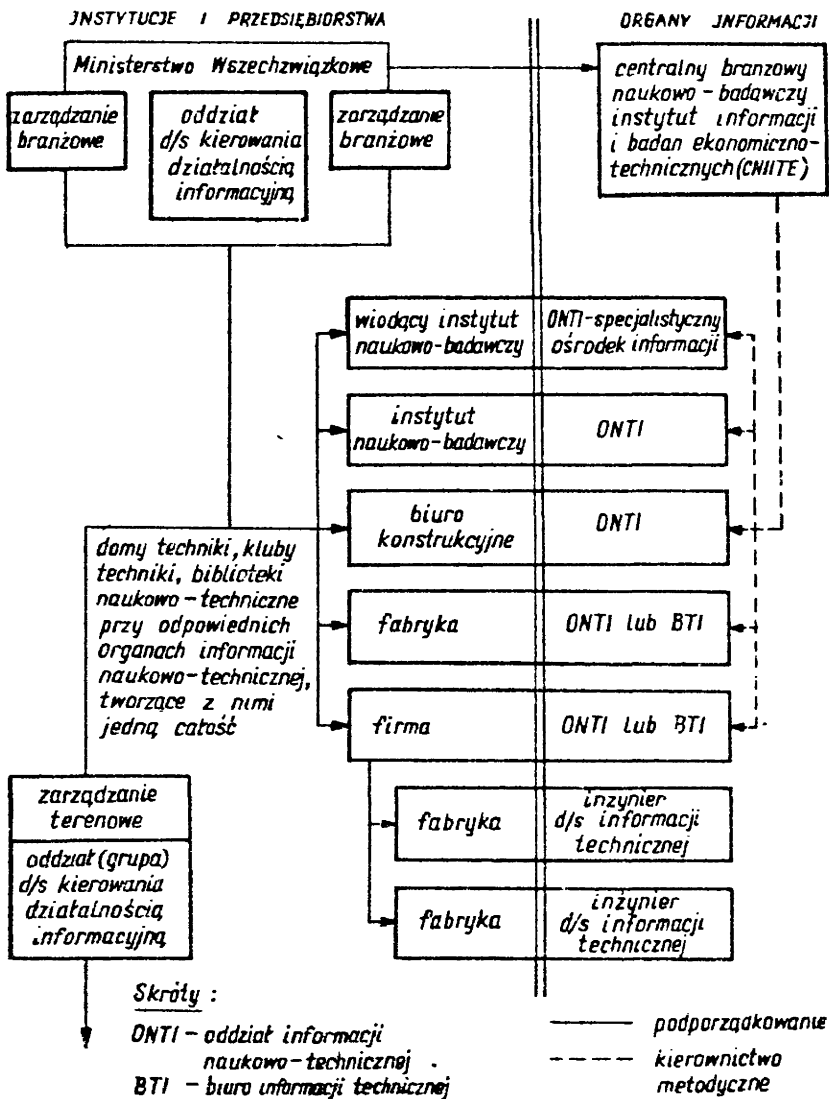
W skład branżowego systemu wchodzi, centralny informacyjny (z reguły Instytut informacji naukowo-technicznej i badań techniczno-ekonomicznych), specjalistyczne przy wiodących instytutach naukowo-badawczych, gromadzące materiały branżowe, oddziały (biura) informacji naukowo-technicznej w instytutach naukowo-badawczych, biurach konstrukcyjnych i przedsiębiorstwach.

Organów informacji systemu branżowego odpowiada strukturze danej branży (w strukturze zarządczej); każdy szczebel posiada odpowiedni oddział informacji.

Analogicznie do rozpatrywanego schematu budowany jest branżowy system w ramach ministerstwa republiki związkowej lub ministerstwa republiki.

W większości przedsiębiorstw i instytucji poszczególnych gałęzi gospodarki narodowej zostały utworzone oddziały (biura) informacji naukowo-technicznej, których zadaniem jest bezpośrednie dostarczanie informacji naukowcom i specjalistom, zatrudnionym w danym przedsiębiorstwie (instytucji). Tam gdzie nie istnieją oddziały (biura) informacji funkcje ich spełniane przez biblioteki naukowe lub biblioteki naukowo-techniczne.

Podstawowym zadaniem organów informacji na niższym szczeblu jest pełne i terminowe dostarczanie naukowcom i specjalistom zatrudnionym we własnej instytucji (przedsiębiorstwie) materiałów informacyjnych.



Rys. 2. Typowy schemat struktury sieci organów informacji naukowo-technicznej w ramach wszechzwiązkowego ministerstwa

nych niezbędnych do wykonania planów badawczych, prac konstruktorskich lub produkcyjnych. Drugim ważnym zadaniem organów informacji na niższym szczeblu jest przekazywanie w jak najkrótszym terminie wyników badań, opracowań nowych typów maszyn oraz nowych technologii, uzyskiwanych w danym przedsiębiorstwie (instytucji) odpowiednim centralnym branżowym organom informacji w celu rozpowszechnienia w danej branży.

Jak wykazuje praktyka, oddziały (biura) informacji naukowo-technicznej, w warunkach normalnie funkcjonującego zbioru, zaspokajają w 80 - 85% (w szeregu przypadków nawet w ponad 90%) potrzeby informacyjne naukowców i specjalistów własnego przedsiębiorstwa lub instytucji. Pozostałą część tych potrzeb organy informacji zaspokajają poprzez odpowiednie specjalistyczne organy informacji danej branży oraz poprzez wszechzwiązkowe lub centralne organy informacji innych branż.

Obecnie w ZSRR funkcjonują 82 branżowe systemy informacji.

Centralne branżowe organy informacji bezpośrednio lub przy pomocy specjalistycznych organów informacji danej branży wydają literaturę informacyjną, w której podawane są doniesienia o materiałach zawartych w zbiorach informacyjnych, o nowych maszynach, procesach technologicznych, o wynalazkach, projektach racjonalizatorskich, materiałach problemowych i branżowych i innych zagadnieniach, zgodnie z profilem danego branżowego organu informacji.

Wydawnictwa rozpowszechniane są drogą prenumeraty prowadzonej przez organizacje wydawnicze.

Szerokie możliwości wykorzystywania przez naukowców i specjalistów branżowego systemu informacji naukowo-technicznej przedstawiono poniżej na przykładzie przemysłu elektrotechnicznego.

Centralny organ tego systemu w chwili obecnej zapewnia bieżącą informację dla ponad 700 tematów naukowo-technicznych i konstrukcyjnych opracowywanych w branży. Dla każdego z tych tematów przed rozpoczęciem badań przeprowadzono retrospektywne wyszukiwanie informacji w przeszło milionowym zbiorze i całość informacji została przekazana odpowiednim instytucjom. Następnie w ciągu całego okresu opracowywania tematu prowadzi się bieżące wyszukiwanie informacji, którego wyniki są systematycznie przekazywane naukowcom i specjalistom opracowującym dany temat.

W tym systemie branżowym uwzględniono system informacji o wyrobach przemysłu elektrotechnicznego. Koszt przygotowania niezbędnej informacji na ten temat i terminowego jej przekazania przedsiębiorstwom i instytucjom wynosi około pół miliona rubli. Branżowy ośrodek co roku wydaje bieżącą informację w objętości około 3 tys. ark. autorskich.

Ponadto wydawane są bibliografie bieżące, bibliografie zalecane, abstrakty literatury z dziedziny przemysłu elektrotechnicznego, techniki kablowej, elektrotermii, techniki przetwórczej, technologii przemysłu elektrotechnicznego, projektów racjonalizatorskich, a także przeglądy wszystkich ważniejszych problemów rozwoju branży.

## WSZECHZWIĄZKOWE ORGANY INFORMACJI

W celu opracowywania dużych zasobów źródeł informacji w poszczególnych dziedzinach nauki i techniki zostały powołane następujące wszechzwiązkowe organy informacji: Wszechzwiązkowy Instytut Informacji Naukowej i Technicznej (WINITI), Wszechzwiązkowy Ośrodek Informacji Naukowo-Technicznej (WNTIC), Wszechzwiązkowy Naukowo-Badawczy Instytut Informacji, Klasyfikacji i Kodowania (WNIKI), Centralny Naukowo-Badawczy Instytut Informacji Patentowej (CNIPI), Państwowa Publiczna Biblioteka Naukowo-Techniczna ZSRR (GPNTB), Centralne Biuro Bibliograficzne (WKP), Instytut Informacji Naukowej w Zakresie Nauk Społecznych AN ZSRR. Podział tematyki między wymienionymi instytucjami jest następujący:

1. W s z e c h z w i ą z k o w y I n s t y t u t I n f o r m a c j i N a u k o w e j i T e c h n i c z n e j (WINITI) Państwowego Komitetu Rady Ministrów d/s Nauki i Techniki oraz Akademii Nauk ZSRR spełnia następujące funkcje: gromadzi światową literaturę z zakresu nauk przyrodniczych oraz większości nauk technicznych i opracowuje na jej podstawie publikacje informacyjne, prowadzi badania naukowe z zakresu teorii i praktyki informacji naukowej, udziela informacji w zakresie problemów informacji naukowo-technicznej i niektórych innych dziedzin nauki.

Wydawnictwa WINITI zawierają ponad milion doniesień informacyjnych. Objętość wydawnictw informacyjnych tego największego w świecie centrum informacji kształtuje się w granicach 36 tys. arkuszy autorских rocznie. Tylko do sporządzania abstraktów WINITI zatrudnia 25 tys. wysoko kwalifikowanych specjalistów, w tym 140 akademików i członków korespondentów Akademii Nauk, ponad 1 tys. doktorów nauk oraz 6 tys. kandydatów nauk. Lista prenumeratorów wydawnictw WINITI ("Referatiwnyj Żurnał" - dla 168 dziedzin nauki i techniki, Ekspres informacja - dla 70 dziedzin nauki i techniki, Roczne przeglądy - "togi Nauki" i in.) zawiera ponad pół miliona osób. WINITI dysponuje nowoczesną bazą poligraficzną i dużą ilością nowoczesnego sprzętu wykorzystywanego przy automatycznym sporządzaniu indeksów do czasopism oraz do szybkiego wyszukiwania i reprodukcji (powielania) materiałów informacyjnych. WINITI zapewnia wysyłkę odbitek prac, których abstrakty zostały zamieszczone w czasopismach, ponadto dokonuje ich tłumaczeń.

2. W s z e c h z w i ą z k o w y O ś r o d e k I n f o r m a c j i N a u k o w o - T e c h n i c z n e j Państwowego Komitetu Rady Ministrów ZSRR do Spraw Nauki i Techniki jest stosunkowo nową instytucją informacyjną. Został on utworzony w 1967 r. W Ośrodku prowadzi się rejestrację prac naukowo-badawczych w toku i nowo podjętych, a także prac doktorskich i kandydackich oraz sporządza materiały informacyjne na ten temat, przekazywane przedsiębiorstwom i instytucjom.

Ośrodek wyposażony jest w nowoczesne urządzenia techniki reprograficznej oraz urządzenia do mikrokopiowania fotograficznego.

Wykorzystanie materiałów opracowywanych przez Ośrodek pozwala na unikanie nieuzasadnionego dublowania prowadzonych prac badawczych, natomiast sama działalność Ośrodka przyspiesza przekazanie wyników badań szerokiemu gronu naukowców i specjalistów, co w znacznym stopniu wpływa na tempo wzrostu postępu technicznego.

3. W s z e c h z w i ą z k o w y N a u k o w o - B a d a w c z y I n s t y t u t K l a s y f i k a c j i i K o d o w a n i a Państwowego Komitetu Norm Rady Ministrów ZSRR prowadzi działalność informacyjną z zakresu normalizacji, podnoszenia jakości produkcji, metrologii oraz techniki pomiarowej. Instytut dysponuje dużym zbiorem norm i warunków technicznych. Zbiór jest unikalny i wy-

nosi ponad 1 mln dokumentów normatywno-technicznych. Zawiera on normy pochodzące z 50 krajów. Instytut wydaje katalogi norm państwowych oraz katalogi warunków technicznych, a także różne informacje z niektórych dziedzin nauki, na przykład informacje o substancjach czystych.

4. Centralny Instytut Naukowo-Badawczy Informacji Patentowej Komitetu do Spraw Wynalazków i Odkryć Naukowych przy Radzie Ministrów ZSRR przygotowuje i wydaje informacje z zakresu wynalazczości, szczególnie materiały z biuletynów urzędów patentowych krajów socjalistycznych, USA, NRF, Wielkiej Brytanii, Japonii, informacje o własnych wynalazkach i odkryciach oraz biuletyn o wynalazkach wdrożonych w ZSRR, a także materiały z zakresu wymiary doświadczeń patentowo-licencyjnych. Instytut dokonuje tłumaczeń zagranicznych opisów patentowych.

Komitetowi do Spraw Wynalazków i Odkryć Naukowych, poza Instytutem, podlega również Wszeczwązkowa Biblioteka Patentowo-Techniczna oraz Przedsiębiorstwo "Patent". Biblioteka zajmuje się informacją bibliograficzną wydawnictw patentowych, fotokopiowaniem opisów wynalazków oraz wypożyczeniami międzybibliotecznymi. Przemysłowo-poligraficzne przedsiębiorstwo "Patent" przyjmuje zamówienia na reprodukcję dokumentacji patentowej.

5. Centralne Biuro Bibliograficzne ("Vsesojuznaja Knižnaja Palata") Komitetu do Spraw Prasy przy Radzie Ministrów jest jedną z najstarszych instytucji zajmujących się informacją naukowo-techniczną. Biuro Bibliograficzne wydaje bieżące informacje bibliograficzne, bibliografie zbiorcze oraz wydruki kadr katalogowych literatury ZSRR. Ważniejszymi wydawnictwami są: "Kronika książek", "Kronika wydawnictw periodycznych", "Kronika artykułów z czasopism", "Rocznik książki ZSRR", "Prasa ZSRR" i szereg innych wydawnictw informacyjnych z zakresu bibliografii narodowej.

6. Państwowa Publiczna Biblioteka Naukowo-Techniczna Państwowego Komitetu Rady Ministrów ZSRR do Spraw Nauki i Techniki dysponująca dużym zbiorem literatury naukowo-technicznej i innymi materiałami dokumentacyjnymi, poza tradycyjną obsługą czytelników w czytelniach oraz wypożyczeniami międzybibliotecznymi, zajmuje się koordynacją prac bi-

bliograficznych i tłumaczeń literatury naukowo-technicznej z zakresu nauk technicznych, w skali całego kraju. Zbiory biblioteki zawierają stale uzupełniany unikalny komplet literatury wydawanej przez ministerstwa i resorty w niedużych nakładach.

Wydawnictwa informacyjne biblioteki: "Nowości literatury technicznej", wykazy tłumaczeń literatury naukowo-technicznej dokonanych przez wszystkie instytucje w kraju, nowe katalogi zagraniczne, stale wykazy narodowych katalogów przemysłowych, katalog spisów bibliografii w zakresie techniki, sporządzonych przez biblioteki ZSRR, wykazy zagranicznych czasopism periodycznych prenumerowanych przez różne instytucje ZSRR, katalog algorytmów i programów.

Państwowa Publiczna Biblioteka Naukowo-Techniczna ZSRR sporządza na zamówienia instytucji tematyczne wykazy bibliograficzne i informacyjne, ponadto wysyła odbitki prac i czasopism (kserokopie, mikrofilmy, fotokopie). Każda biblioteka naukowo-techniczna drogą wypożyczenia międzybibliotecznego może uzyskać żadaną książkę lub czasopismo znajdujące się w zbiorach biblioteki lub na własne życzenie odbitkę tych pozycji.

7. Instytut Informacji Naukowej w Zakresie Nauk Społecznych AN ZSRR gromadzi i wydaje materiały informacyjne z zakresu wszystkich nauk społecznych: filozofii, historii, historii KPZR, nauk ekonomicznych i innych.

#### MIĘDZYBRANŻOWE TERENOWE ORGANY INFORMACJI

W ZSRR obok przedsiębiorstw i instytucji podległych ministerstwom i resortom republik związkowych, wiele przedsiębiorstw przemysłowych, instytucji naukowych i innych organizacji podlega ministerstwom republik oraz okręgowym i obwodowym radom delegatów ludu pracującego. W wielu przypadkach uzyskanie materiałów informacyjnych jest utrudnione ze względu na znaczną odległość terytorialną instytucji od branżowych ośrodków informacji, które z reguły znajdują się w Moskwie. Ponadto w szeregu przypadków konieczne jest

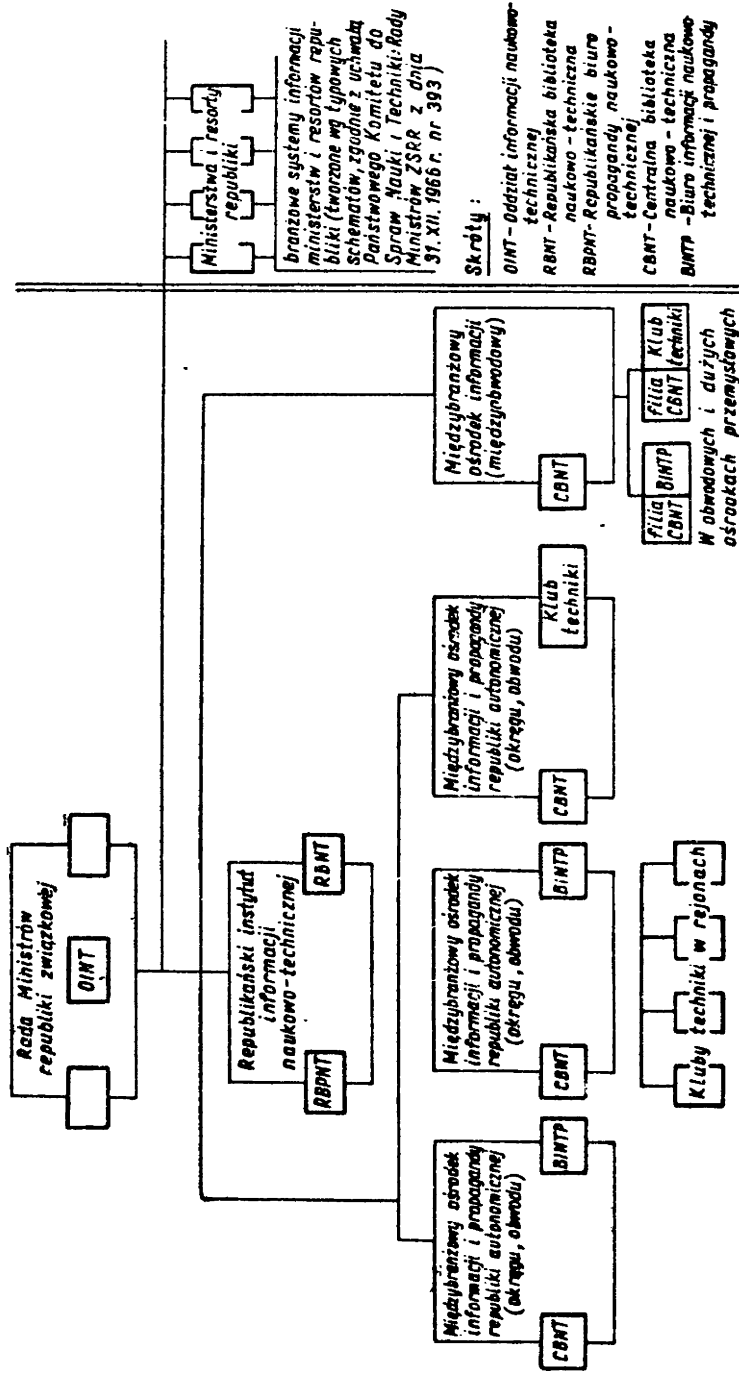


Рис. 3. ТИПОВЫЙ СХЕМАТ СТРУКТУРЫ СЕТИ МЕЖДУРЕПУБЛИКАНСКО-РЕПУБЛИКАНСКИХ, РЕГИОНАЛЬНЫХ, РАЙОННЫХ, РАЙОННО-ПРОМЫСЛОВЫХ ЦЕНТРОВ ИНФОРМАЦИИ И ПРОПАГАНДЫ В РЕСПУБЛИКЕ ЗВЯЗКОВОЙ ПОЛЬШИ (ПОСЛА) ОБЛАСТЕЙ И ОБВУДОВ (оп. УКРАИНСКА СРР, КАЗАХСКА СРР)



przygotowanie informacji w języku narodowym. Niektóre materiały informacyjne opracowane w danym rejonie będą miały znaczenie dla szeregu przedsiębiorstw i instytucji tego rejonu. Ze względu na to konieczne było utworzenie w jednolitym systemie ogólnopolskim, poza branżowymi podsystemami i wszechzwiązkowymi organami informacji, sieci międzybranżowych terenowych organów informacji i propagandy.

Podstawowymi zadaniami międzybranżowych terenowych organów informacji naukowo-technicznej i propagandy (republikańskich instytutów informacji naukowo-technicznej, ośrodków informacji i propagandy republik autonomicznych, okręgów i obwodów) są:

- stworzenie zbiorów informacyjnych z uwzględnieniem specyfiki struktury gospodarczej republiki, okręgu, obwodu;
- obsługa informacyjna przedsiębiorstw i instytutów republiki, okręgu, obwodu;
- propaganda działalności naukowej i technicznej.

Międzybranżowe organy informacji w razie potrzeby dokonują tłumaczeń materiałów informacyjnych na języki narodowe.

Zgodnie z powyższym międzybranżowe ośrodki informacji naukowo-technicznej i propagandy zajmują się:

a) gromadzeniem terenowych zbiorów informacyjnych literatury naukowo-technicznej, materiałów patentowych, norm państwowych i międzyresortowych oraz warunków technicznych, wydawnictw wszechzwiązkowych, centralnych branżowych i republikańskich organów informacji i innych materiałów informacyjnych, a także odbitek kart informacyjnych o osiągnięciach nauki, o przodujących doświadczeniach produkcyjnych (szczególnie w dziedzinie zwiększenia wydajności pracy) i nowości wydawniczych. Przy gromadzeniu zbiorów uwzględnia się zbiory przedsiębiorstw i instytucji republiki, okręgu, obwodu.

b) organizacją zbiorów informacyjnych (w tym narzędzi informacyjnych - katalogów, kartotek i in.), zabezpieczających szybkie i intensywne wyszukiwanie informacji;

c) obsługę informacyjną i biblioteczną przedsiębiorstw i instytucji niezależnie od ich resortowego podporządkowania, a także naukowców, specjalistów i racjonalizatorów produkcji (łącznie z przekazywaniem odbitek publikacji i innych materiałów), przy czym szczególną uwagę zwraca się na obsługę informacyjno-biblioteczną przedsiębiorstw i instytucji nie posiadających własnych oddziałów informacji;

d terminowym dostarczaniem informacji organom kierowniczym oraz organom planowania republiki, okręgu, obwodu;

e) realizacją dostarczania informacji selektywnej dla przedsiębiorstw i instytucji, przodujących naukowców i specjalistów, zatrudnionych w danej republice, okręgu, obwodzie - zgodnie z planami usług informacyjnych, uzgodnionymi z odpowiednimi centralnymi branżowymi organami informacji;

f) powielaniem (reprodukcją) dokumentacji technicznej (na zamówienie przedsiębiorstw i instytucji) z zakresu innowacji, opracowanych i wdrożonych w przedsiębiorstwach i instytucjach republiki, okręgu, obwodu;

g) organizacją i propagandą działalności naukowo-technicznej (organizuje konferencje naukowo-techniczne, narady, seminaria, szkoły międzyfabryczne, wystawy, konsultacje, audycje radiowe i telewizyjne) w zakresie problemów międzybranżowych, a szczególnie doświadczeń związanych ze zwiększeniem wydajności pracy oraz bierze udział w działalności propagandowej organizowanej przez centralne branżowe ośrodki informacji;

h) wydawaniem ulotek i plakatów o przodujących doświadczeniach produkcyjnych, szczególnie związanych ze zwiększeniem wydajności pracy, wykazów innowacji wdrożonych w przedsiębiorstwach i instytucjach republiki, okręgu, obwodu, a także wykazy materiałów znajdujących się w zbiorach informacyjnych.

Na rysunku 3 pokazano schemat międzybranżowych terenowych organów informacji. Obecnie każda republika związkowa posiada swój własny republikański instytut informacji naukowo-technicznej. W większości republik podzielonych na obwody utworzone zostały międzybranżowe terenowe ośrodki informacji (filie instytutu) obsługujące obwód (okręg), a w wielu przypadkach nawet kilka obwodów.

W dużych miastach i regionach tworzone są kluby techniki (gabinety techniczne). W wielu republikach związkowych, głównie tych, które nie są podzielone na obwody, tworzone są tylko instytuty republikańskie i kluby techniki.

Tak przedstawia się w ogólnych zarysach organizacja ogólnopństwowego systemu informacji naukowo-technicznej w ZSRR. Możliwości tego systemu, przy zaopatrywaniu uczonych i specjalistów w niezbędne im informacje, są bardzo duże. Pełne wykorzystanie tych

możliwości znacznie zwiększy tempo wzrostu postępu technicznego i przyczyni się do przyspieszenia budowy komunizmu.

Tłumaczyła: Halina Kaczanowska

NATION-WIDE SYSTEM OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL  
INFORMATION IN THE USSR

S u m m a r y

In the article have been discussed the organization of the nation-wide system of scientific and technical information and its tasks. The scope of activity of all-union information centres, as well as branch and inter-branch regional information systems have been described in particular. In order to demonstrate the links among the separate components of the scientific and technical information system in the USSR three schemes have been added:

- 1) the scheme of the structure of scientific and technical information network in the USSR,
- 2) typical scheme of the structure of scientific and technical information network within all-union ministry,
- 3) typical scheme of the structure of inter-branch regional information centres in the union republic.

## ОБЩЕГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В СССР

### Р е з ю м е

Обсуждается организация общегосударственной системы научно-технической информации в СССР и ее задачи. Подробно анализируется сфера деятельности всесоюзных органов информации, отраслевых систем информации и межотраслевых территориальных органов информации. Статья иллюстрируется 3 схемами, которые наглядно показывают какая связь существует между отдельными звеньями сети научно-технической информации в СССР :

- 1) схема построения сети научно-технической информации в СССР,
- 2) типовая схема построения сети органов научно-технической информации в системе общесоюзного министерства,
- 3) типовая система построения межотраслевых территориальных органов информации в союзной республике с большим числом краев и областей.



JERZY KARCZEWSKI, JAN CHODOROWSKI  
MACIEJ MICHAŁEWICZ

Institut Organizacji i Kierowania  
PAN i MNSWiT  
Samodzielna Pracownia Metod  
Wyszukiwania i Klasyfikacji Informacji

## AUTOMATYCZNA KOREKCJA

Problem automatycznej korekcji w Systemach Wyszukiwania Informacji. Dokładny opis opracowanej przez autorów metody automatycznej korekcji, opartej m.in. na specjalnej organizacji zbioru deskryptorów. Przykłady rozwiązania problemu automatycznej korekcji w systemie INIS (Wiedeń) oraz w Instytucie Automatyki i Cybernetyki Technicznej AN ZSRR.

W podsumowaniu porównanie metody opracowanej przez autorów (I) z metodą zrealizowaną w systemie INIS (II).

## WSTĘP

Zagadnienie szybkiego dostępu do wszelkiego rodzaju informacji jest problemem niezwyklej wagi z punktu widzenia podejmowania decyzji. O dużym znaczeniu wyszukiwania informacji świadczy burzliwy rozwój tej dziedziny we wszystkich krajach o wysoko rozwiniętej gospodarce. Przypomnimy krótko podstawowe cele, zadania i cechy Systemów Wyszukiwania Informacji (2, 5, 6).

Podstawowymi celami automatyzacji Systemów Wyszukiwania Informacji (SWI) są:

- przyspieszenie opracowania zbiorów dokumentów,
- minimalizacja czasu wyszukiwania informacji,
- uzyskanie lepszych jakościowo wyników opracowań informacyjnych w porównaniu z tradycyjnymi metodami wyszukiwania informacji,
- zmniejszenie kosztów związanych z gromadzeniem i wyszukiwaniem informacji (oczywiście przejściowo, w czasie wdrażania systemu, koszty są większe),
- zapewnienie obiektywności wyszukiwania informacji.

Wyróżniamy dwa główne cele Systemów Wyszukiwania Informacji:

- wykonywanie na życzenie użytkownika zestawień bibliograficznych na określony temat (badania retrospektywne),
- bieżące informowanie stałych użytkowników o nowościach z interesujących ich dziedzin (selektywne przekazywanie informacji).

W większości nowoczesnych Systemów Wyszukiwania Informacji stosowane są języki typu deskryptorowego, zbudowane na bazie języków naturalnych. Języki deskryptorowe buduje się z tzw. słów kluczowych, czyli wyrazów języka naturalnego, które najczęściej występują w dokumentach danego zbioru i są dla tego zbioru najbardziej charakterystyczne. Słowa kluczowe łączy się w grupy wyrazów bliskoznacznych, z których jeden może określać całą grupę. Taki wyraz nazywamy deskryptorem. Deskryptorami mogą być zarówno poszczególne słowa kluczowe, jak i ich połączenia np. matematyka, medycyna, matematyka w medycynie.

Przy ustalonym języku deskryptorowym zawartość tematyczną każdego dokumentu można odwzorować przy pomocy na ogół kilkunastu deskryptorów. W celu ujednoczenia deskryptorów, na różnych etapach pracy Systemu Wyszukiwania Informacji, opracowuje się specjalne słowniki deskryptorów zwane tezaurusami. W tezaurusie istnieją relacje synonimiczności<sup>x)</sup>; na ogół również relacje hierarchii i kojarzeń, które ułatwiają w sposób jednoznaczny indeksowanie dokumentów i formowanie pytań. Indeksowaniem nazywamy sporządzenie w języku informacyjnym - na podstawie przeprowadzonej analizy - krót-

---

x) Relacje te wyznaczają zbiór deskryptorów i asdeskryptorów. Zasadą jest, że w danym tezaurusie nie ma żadnej pary synonimów takiej, że oba wyrazy z tej pary są deskryptorami.

kiego opisu zawartości treściowej dokumentu wprowadzonego do zbioru.

Nowoczesne Systemy Wyszukiwania Informacji powinny posiadać szereg cech, z których najważniejszymi są:

- wyszukiwanie selektywne i retrospektywne,
- możliwość zadawania pytań przy pomocy operatorów logicznych ("i", "lub", "negacja"), którymi wiąże się słowa kluczowe,
- dwuetapowa procedura wyszukiwania; w pierwszym etapie użytkownik dostaje liczbę dokumentów odpowiadających zadanemu pytaniu - jeśli wydaje mu się ona zbyt mała lub zbyt duża, może on rozszerzyć lub uściślić pytanie,
- automatyczna korekcja błędów popełnionych w słowach kluczowych, zarówno przez człowieka jak i przez urządzenia peryferyjne,
- wielodostępność systemu (wiele urządzeń końcowych),
- zapewnienie dostępu do pewnych informacji tylko dla uprawnionych użytkowników, co osiągnąć można przez związane z każdym użytkownikiem hasła, którym posługuje się on w czasie korzystania z Systemem Wyszukiwania Informacji,
- możliwość aktualizacji informacji i tezaury,
- wydawanie okresowo tezaury i sporządzanie katalogów,
- wykonywanie badań statystycznych, takich jak częstotliwość występowania słów kluczowych, czy częstotliwość występowania różnych typów błędów, co pozwala optymalizować proces wyszukiwania i automatyczną korekcję,
- operowanie na dużych zbiorach deskryptorów i dużych zbiorach informacji.

## PROBLEM AUTOMATYCZNEJ KOREKCJI

Jednym z ważniejszych problemów SWI jest automatyczna korekcja słów wprowadzanych do systemu. Zastosowanie automatycznej korekcji zwiększa efektywność systemu z punktu widzenia użytkownika. Niewielkie błędy popełnione przez człowieka zadającego pytanie lub przez urządzenia peryferyjne mogą spowodować brak odpowiedzi na pytanie lub w najlepszym wypadku jej zniekształcenie. Włączenie do



systemu automatycznej korekcji pozwala w wielu przypadkach na uzyskanie odpowiedzi bez straty seansu maszyny. Wprowadzimy kilka podstawowych definicji, przydatnych w dalszej części pracy:

Def. 1. B ł ę d e m d o p u s z c z a l n y m nazywamy błąd należący do ustalonej dla danego systemu listy błędów.

Przykładem błędu dopuszczalnego może być opuszczenie jednej litery w słowie, przestawienie dwóch sąsiednich liter itd. Do listy błędów dopuszczalnych dodajemy błąd zerowy, czyli brak błędu.

Def. 2. K o r e k t o r e m słowa wprowadzonego do systemu nazywamy każde słowo należące do słownika, które różni się od słowa wprowadzonego jednym lub wieloma błędami dopuszczalnymi.

Jeżeli błędem dopuszczalnym jest przekłamanie jednej litery, to korektorami słowa BAJKA mogą być słowa BARKA, BABKA i inne, o ile należą one do słownika. Ponieważ błąd zerowy jest błędem dopuszczalnym, więc każde słowo jest swoim własnym korektorem, o ile należy ono do słownika. Zauważmy, że zgodnie z definicją korektor może różnić się od słowa wprowadzonego jednym lub wieloma błędami. Jest rzeczą zrozumiałą, że dopuszczenie poprawiania kilku błędów w jednym słowie ma sens tylko wtedy, gdy błędy są bardzo prostego typu, np. zdublowanie litery: MATEMATYKA - MAATEMATYKA. Jeżeli błędy dopuszczalne są bardziej skomplikowane, to korektory nie powinny różnić się od słowa wprowadzonego więcej niż jednym błędem.

Def. 3. A u t o m a t y c z n ą k o r e k c j ą słowa wprowadzonego do systemu nazywamy znalezienie jednego lub wielu korektorów tego słowa.

W powyższej definicji także występuje niejednoznaczność. Zastanówmy się, kiedy bardziej korzystne jest uznanie działania automatycznej korekcji za zakończone: czy w przypadku znalezienia jednego, czy wielu korektorów. Pozornie lepszym wydaje się rozwiązanie drugie, zastosowane zresztą w systemie INIS, bo wyklucza ono możliwość niewłaściwego poprawiania wprowadzonego słowa. Jeśli np. błędem dopuszczalnym jest przekłamanie jednej litery, to korektorami słowa

GOOLOGIA mogą być słowa: GEOLOGIA, ZOOLOGIA. Jeśli oba te słowa należą do słownika, to istnieje możliwość niewłaściwej korekcji. W przypadku, gdy użytkownik dostanie wydruk obu korektorów, będzie mógł on wybrać właściwy i wprowadzić go do systemu. Ma to miejsce tylko wtedy, gdy użytkownik uczestniczy w seansie; gdy jest on nieobecny przy wprowadzaniu pytania do systemu, co ma miejsce przy systemie wsadowym, nie może uniknąć straty seansu. Wydaje się jednak, że prawdopodobieństwo zaistnienia opisanej wyżej sytuacji jest znikome i dlatego lepiej jest uznawać za wynik działania automatycznej korekcji pierwszy znaleziony korektor, informując jednocześnie użytkownika o dokonanej poprawce. Przy takim podejściu maszyna po znalezieniu korektora natychmiast przystępuje do wyszukiwania odpowiedzi na zadane pytanie. Jeśli znaleziony korektor jest tym, o który chodziło użytkownikowi, otrzyma on odpowiedź na zadane pytanie bez jakichkolwiek strat czasowych. Takie właśnie rozwiązanie automatycznej korekcji zostało opracowane przez autorów w Pracowni Metod Wyszukiwania i Klasyfikacji Informacji Instytutu Organizacji i Kierowania PAN i MNSWT, i będzie zastosowane w Systemie realizowanym dla Ośrodka Dokumentacji i Informacji Naukowej PAN.

W dalszej części pracy zostaną omówione trzy konkretne rozwiązania problemu automatycznej korekcji: Będą to kolejno:

- I - automatyczna korekcja zaproponowana przez autorów,
- II - automatyczna korekcja zastosowana w systemie DNS (Wieder),
- III - automatyczna korekcja opracowana przez Instytut Automatyki i Cybernetyki Technicznej AN ZSRR.

## I. AUTOMATYCZNA KOREKCJA ZAPROPONOWANA PRZEZ AUTORÓW

### B ł ę d y   d o p u s z c z a l n e

W metodzie opisanej w pracy Automatic correction (4) za dopuszczalne uznano następujące rodzaje błędów:

- 1) przekłamanie jednej litery:  
ANALIZA - ENALIZA, ANALUZA, itp.
- 2) opuszczenie jednej litery:  
ANALIZA - ANLIZA, ANAIZA, itp.

3) dodanie jednej litery:

ANALIZA - BAŃALIZA, ANAKLIZA, itp.

4) przestawienie dwóch sąsiednich liter:

ANALIZA - ANAILZA, ANALIAZ, itp.

Wybór takich rodzajów błędów, które będą automatycznie poprawiane w systemie podyktowany był następującymi względami:

a) takie błędy występują najczęściej (2),

b) korekcja innych, bardziej skomplikowanych rodzajów błędów wydłuża wielokrotnie czas działania algorytmu. Istnieje dużo większe prawdopodobieństwo znalezienia niewłaściwego słowa należącego do słownika. Np. gdy uznamy za dopuszczalne przekłamanie 2 liter w słowie, wyrazy RELACJA i MUTACJA mogą zostać pomylone, mimo iż różnią się aż trzema literami. Stanie się tak, gdy do systemu wejdzie np. słowo MEKACJA, które może być interpretowane zarówno jako RELACJA (przekłamanie pierwszej i trzeciej litery), jak i MUTACJA (przekłamanie drugiej i trzeciej litery).

U w a g a : W przykładzie I korektor może różnić się od wprowadzonego słowa dokładnie jednym błędem (być może zerowym).

## P o d z i a ł   d e s k r y p t o r ó w

Niech  $A$  będzie alfabetem łacińskim, którego kolejne litery oznaczamy  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{26}$ .

Przez  $D = d_1, d_2, \dots, d_m$  oznaczamy zbiór deskryptorów (słownik, tezaurus). Do słownika należy oczywiście  $m$  deskryptorów. Zakładamy, że każdy deskryptor jest co najmniej dwuliterowy, co ma zresztą miejsce w większości istniejących systemów. Każdy deskryptor  $d_i$  możemy zapisać w sposób następujący:

$$(1) d_i = a_{i_1} a_{i_2} \dots a_{i_{l(i)}},$$

gdzie  $a_j \in A$  dla  $j = 1, 2, \dots, l(i)$ , a  $l(i)$  określa długość (liczbę liter) deskryptora  $d_i$ . Każde słowo wprowadzane na wejście systemu musi być, dla potrzeb systemowych, zakończone znakiem końca, oznaczanym dalej symbolem  $\leftarrow$ .

W każdym deskryptorze postaci (1) możemy wydzielić trzy części:

- $a_{i_1} a_{i_2}$  - diada składające się z pierwszych dwóch liter  
pierwsza para deskryptora  $d_i$  oznaczana  $A_i$ ,  
 $a_{i_3} a_{i_4}$  - diada składające się z trzeciej i czwartej litery  
druga para deskryptora  $d_i$  oznaczana  $B_i$ ,  
 $a_{i_5} a_{i_6} \dots a_{i_{l(i)}}$  - pozostałe litery  
reszta deskryptora  $d_i$  oznaczana  $R_i$ .

Jeśli deskryptor zawiera mniej niż 4 litery, to jest uzupełniany odpowiednią liczbą znaków końca tak, by cztery pierwsze charakterystyki były literami lub znakami końca.

Reszta deskryptora może być pusta. Ma to miejsce wtedy, gdy deskryptor jest 2 lub 3 literowy.

Rozpatrzmy kilka przykładów:

a)  $d_8 = \text{LASER}$ , wtedy:

$A_8 = \text{LA}$

$B_8 = \text{SE}$

$R_8 = \text{R} \leftarrow$

b)  $d_{25} = \text{MIT}$ , wtedy:

$A_{25} = \text{MI}$

$B_{25} = \text{T} \leftarrow$

$R_{25} = \emptyset$

c)  $d_{31} = \text{AR}$ , wtedy:

$A_{31} = \text{AR}$

$B_{31} = \leftarrow \leftarrow$

$R_{31} = \emptyset$

Warto zaznaczyć, że wybór diad będących pierwszą i drugą parą słowa był podyktowany czytelnością opisu. W praktycznej realizacji wybór diad jest ściśle związany ze strukturą zbioru deskryptorów (słownikiem), ze względu na własności determinujące poszczególnych diad. Drugim ważnym czynnikiem, który ma wpływ na wybór diad, jest frekwencja błędów w poszczególnych diadach, którą można uzyskać ze zbierania statystyk działającego systemu.

Dalsze uwagi na temat wyboru diad przytoczymy po opisanu algorytmu automatycznej korekcji.

Po zdefiniowaniu trzech części każdego deskryptora zbiór  $D$  możemy zapisać następująco:

$$(2) \quad D = \left\{ A_i B_i R_i \right\}_i = 1, 2, \dots, m$$

Niech  $C$  oznacza dowolną parę liter z alfabetu  $A$ , literę i znak końca lub dwa znaki końca. Przy takim oznaczeniu zbiór:

$$(3) P_C = \left\{ A_j : A_j C R_j \in D \wedge 1 \leq j \leq m \right\}$$

nazywać będziemy zbiorem poprzedników pary  $C$  w zbiorze  $D$ .

Jeśli przykładowo do słownika należą słowa KASETA i LASER to pary KA i LA są poprzednikami pary SE.

Analogicznie określamy zbiór:

$$(4) N_C = \left\{ B_j : C B_j R_j \in D \wedge 1 \leq j \leq m \right\}$$

jako zbiór następników słowa  $C$  w zbiorze  $D$ .

Jeśli do słownika należą słowa MALARSTWO i MATEMATYKA to następnikami pary MA są pary LA i TE.

### Organizacja zbioru deskryptorów

Organizacja zbioru deskryptorów w pamięci maszyny cyfrowej jest trójpoziomowa. Opiszemy kolejno te trzy poziomy.

P o z i o m I (tablica  $T^1$ ) zawiera 703 pola (676 par dwuliterowych, 26 par litera-znak końca, 1 para znak końca-znak końca). Adres pola dla danej pary  $C$  będziemy oznaczać  $T_C^1$ . Każde pole odpowiadające parze  $C$  zawiera następujące informacje:

$\overline{P}_C$  - liczba poprzedników,

$\overline{N}_C$  - liczba następników,

$T_C^2$  - odsyłacz do poziomu II (tablicy  $T^2$ ) dla takich par  $C$ , które spełniają warunek:

$$(5) P_C \neq \emptyset \vee N_C \neq \emptyset.$$

Jeśli na poziomie I znajduje się rekord:

$$: T_{MA}^1 : \begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 3 & 83 \\ \hline \end{array}$$

oznacza to, że w słowniku wśród słów, których trzecią i czwartą literą jest para MA, istnieją 2 różne poprzedniki, natomiast wśród słów zaczynających się od MA istnieją 3 różne następniki, a dalsze informacje o tych słowach znaleźć można w polu o adresie "83" na poziomie II.

P o z i o m II (tablica  $T^2$ ) zawiera tyle pól, ile par na poziomie I spełnia warunek (5), a więc posiada niepusty zbiór następników i poprzedników. Każde pole poziomu II odpowiadające parze  $C$  zawiera następujące informacje:

$P_C$  - zbiór poprzedników,

$$\{(V, T_{CV}^3) : V \in N_C\},$$

gdzie  $T_{CV}^3$  oznacza odsyłacz do poziomu III dla czwórki charakterów; para C - następnik V pary C.

W przypadku, gdy do słownika należą słowa:

MATEMATYKA

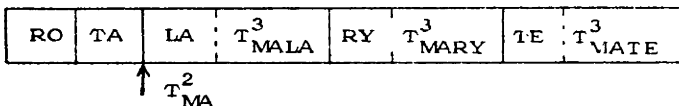
MALARSTWO

MARYNISTYKA

TAMA

ROMANTYZM

odpowiedni fragment poziomu  $T^2$  będzie miał następującą postać:



P o z i o m III. Każde pole poziomu III ( $T^3$ ) zawiera końcówki deskryptorów mających te same 4 pierwsze litery: Z każdą resztą  $R_i$  zapamiętana jest także liczba  $[l(i) - 4]$ , czyli długość reszty (kończówki). W naszym przypadku na poziomie  $T^3$  znalazłyby się następujące pola o adresach odpowiednio:

- $T_{MALA}^3$  : 

5 RSTWO
---------
- $T_{MARY}^3$  : 

7 NISTYKA
-----------
- $T_{MATE}^3$  : 

6 MATYKA
----------
- $T_{ROMA}^3$  : 

5 NTYZM
---------
- $T_{TAMA}^3$  : 

0
---

Warto dodać, że w przypadku istnienia więcej niż jednej końcówki, dla ustalonych czterech pierwszych liter, są one ustawione w ciągu rosnącym ze względu na długość. Na przykład dla słów MALARZ i MALARSTWO, odpowiadająca im organizacja pola w  $T^3$  będzie następująca:

$$T_{MALA}^3 : \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 2 & RZ & 5 & RSTWO \\ \hline \end{array}$$

Kolejność ustawiania końcówek dla poszczególnych 4 pierwszych liter w zależności od algorytmu przeszukiwania takich pól może być inna od wyżej wymienionych. Na przykład jeśli nie zapamiętujemy długości końcówek to kolejność ta powinna być zgodna z częstotliwością

występowania deskryptorów w pytaniach zadawanych przez użytkowników.

### O p i s a l g o r y t m u

Założmy, że  $d_j$  oznacza słowo wprowadzone przez użytkownika. Może ono być zapisane następująco:

$$(6) \quad d_j = a_{j_1} a_{j_2} a_{j_3} a_{j_4} a_{j_5} \dots a_{j_{l(j)}} \leftarrow$$

gdzie  $a_{j_i} \in A$  dla  $i = 1, 2, \dots, l(j)$

Możliwe są 2 przypadki:

- A. pierwsze 4 litery są poprawne, zatem 2 pary są dane
- B. pierwsze 4 litery zawierają błąd.

### P r z y p a d e k A

Przy użyciu adresów  $T_{a_{j_1} a_{j_2}}^1$ ,  $T_{a_{j_1} a_{j_2}}^2$  i  $T_{a_{j_1} a_{j_2} a_{j_3} a_{j_4}}^3$

odnajdujemy zbiór reszt odpowiadających deskryptorom z pierwszymi 4 znakami  $a_{j_1} a_{j_2} a_{j_3} a_{j_4}$

Następnie sprawdzamy, czy zbiór ten zawiera poprawną resztę lub czy różni się od poprawnej reszty i zawiera błąd. Powyższe sprawdzenie odbywa się następująco:

#### A.1.

Sprawdzamy, czy zbiór reszt odpowiadających 4 pierwszym literom  $a_{j_1} a_{j_2} a_{j_3} a_{j_4}$  zawiera resztę długości  $[l(j) - 4]$  w jednej z poniższych postaci:

- reszta jest identyczna do reszty wprowadzonego deskryptora
- reszta zawiera jedną przekłamaną literę
- dwa sąsiednie znaki reszty są przestawione.

Jeśli reszta taka nie zostanie odnaleziona, przeszukiwane są reszty o innej długości. Warto zauważyć, że reszta identyczna z resztą wprowadzonego deskryptora analizowana jest w pierwszej kolejności. Minimalizuje to liczbę operacji potrzebnych do zidentyfikowania poprawnie wprowadzonego deskryptora.

#### A.2.

Wśród pozostałych reszt, odpowiadających pierwszym 4 literom  $a_{j_1} a_{j_2} a_{j_3} a_{j_4}$ , tylko reszty długości  $[l(j) - 3]$  (brak jednej litery

lub  $[1(j) - 5]$  (jedna litera za dużo) mogą spowodować odnalezienie korektora. W przypadku, gdy korektor nie zostanie odzyskany po rozważeniu reszt o długości wymienionej powyżej, pozostałe reszty nie są rozpatrywane i przechodzimy do przypadku B.

## P r z y p a d e k B

Rozważane są dalej wszystkie możliwe przypadki umiejscowienia błędu w pierwszych 4 literach deskryptora. Warto zwrócić uwagę, że założenie występowania błędu w 4 pierwszych literach jednoznacznie określa długość reszty sprawdzanej na trzecim poziomie.

Deskryptor może być korektorem pod warunkiem, że jego reszta jest identyczna z resztą wprowadzonego deskryptora  $d_j$ , z wyjątkiem błędu przestawienia 4 i 5 litery. W takim przypadku pierwsza litera sprawdzanej reszty może różnić się od pierwszej litery reszty deskryptora  $d_j$ .

Mogą zaistnieć następujące przypadki:

### B.1.

$a_{j_1} a_{j_2}$  jest pierwszą parą korektora; możliwe są wtedy następujące błędy :

- przekłamanie 3 lub 4 litery
- brak 3 lub 4 litery
- przestawienie 3 i 4 lub 4 i 5 litery
- dostawienie niepotrzebnej litery między 2 i 4 lub 4 i 5 literą deskryptora  $d_j$ .

Zbiór następników pary  $a_{j_1} a_{j_2}$  zapamiętany na poziomie II może być odnaleziony przy użyciu adresów  $T_{a_{j_1} a_{j_2}}^1$  i  $T_{a_{j_1} a_{j_2}}^2$ .

Odpowiednio do rodzaju zakładanego błędu dana jest 1 lub 2 litery następnika. Wybierane są więc te następniki, które zawierają tę literę lub litery zgodne z danymi literami. Mając wybrane następniki, przechodzimy do poziomu III, czyli zbioru reszt i sprawdzamy, czy można odnaleźć korektor deskryptora  $d_j$ .

### B.2.

$a_{j_1} a_{j_3}$  jest pierwszą parą korektora; możliwe są wtedy następujące błędy:

- dostawienie niepotrzebnej litery między 1 i 3 litera deskryptora  $d_j$



- przestawienie 2 i 3 litery.

Dalsza procedura jest analogiczna do danej w B.1.

W tym przypadku obie litery następnika są dane.

#### B.3.1.

$a_{j_2} a_{j_3}$  jest pierwszą parą korektora, możliwy jest wtedy błąd:

- dostawienie niepotrzebnej litery przed 2 literą  $d_j$ .

Dalsza procedura jest analogiczna do danej w B.1.

Czwarta i piąta litera  $d_j$  tworzą następnik.

#### B.3.2.

$a_{j_2} a_{j_3}$  jest drugą parą korektora, możliwe są wtedy błędy:

- brak pierwszej lub drugiej litery.

Przy użyciu adresów  $T_{a_{j_2} a_{j_3}}^1$  i  $T_{a_{j_2} a_{j_3}}^2$  możemy odnaleźć

zbiór następników zapamiętanych na poziomie II. W zależności od rodzaju zakładanego błędu jest dana pierwsza lub druga litera poprzednika. Dla wybranych tak poprzedników należy odnaleźć w  $T^1$  adresy następników. Następnie na poziomie III sprawdzamy, czy możliwe jest odnalezienie odpowiedniej reszty, a więc i właściwego korektora.

#### B.4.

$a_{j_3} a_{j_4}$  jest drugą parą korektora; możliwe są następujące rodzaje błędów:

- przekłamanie pierwszej lub drugiej litery

- przestawienie 1 i 2 litery.

Dalsza procedura jest analogiczna do danej w B.3.2. W zależności od rodzaju zakładanego błędu dane są jedna lub dwie litery poprzednika.

**U w a g a 1.** Warto zauważyć, że z każdą parą zapamiętaną w  $T^1$  związana jest ściśle informacja dotycząca liczby poprzedników i następników. W procesie automatycznej korekcji zakłada się, że dana para tworzy pierwszą lub drugą parę korektora. Jeśli z informacji zapamiętanych w  $T^1$  wynika, że zbiór poprzedników lub następników jest pusty, to w zależności od rozpatrywanego przypadku błędu może nie dojść do przeglądania tablicy  $T^2$ .

**U w a g a 2.** W praktyce kolejność sprawdzeń poszczególnych rodzajów błędów jest związana z częstością ich występowania.

## Przykład automatycznej korekcji

Rozpatrzmy teraz przykład automatycznej korekcji, który jednocześnie zobrazuje rozmieszczenie deskryptorów w pamięci maszyny. Założmy, że nasz tezaurus składa się z następujących deskryptorów:

ARESzt  
ARESztANT  
ARSEN  
ARSENAŁ  
REALIA  
REALIZACJA  
REKLAMA  
RELATYWNOSC  
RELIGIA  
RELIKT  
RENIFER  
RESZTA  
RESZTKA  
REWIR  
SERENADA  
SZARFA  
SZRENICA

Z góry zastrzegamy, że jedynym kryterium doboru powyższych słów były potrzeby podania jasnego przykładu automatycznej korekcji. Zakładamy dalej, że komórka maszyny składa się z 24 bitów; jedna litera zapamiętywana jest na 6 bitach, taką część komórki nazwiemy znakiem.

Budowa tablicy  $T^1$  (bez nie występujących w pierwszych 4 znakach deskryptorów diad) jest następująca:

	$P_c$	$N_c$	$T_{a_1 a_2}^2$
: AL :	1	0	2
: AR :	1	2	3
: ES :	1	0	10
: KL :	1	0	11
: LA :	1	0	12
: LI :	1	0	13
: NI :	1	0	14
: RE :	2	7	16
: SE :	1	1	38
: SZ :	1	2	42
: WI :	1	0	49

po 6 bitów      12 bitów

1 komórka

Jak widać, każdej diadzie przyporządkowana jest w pamięci maszyny 1 komórka, w której zawarte są następujące informacje:

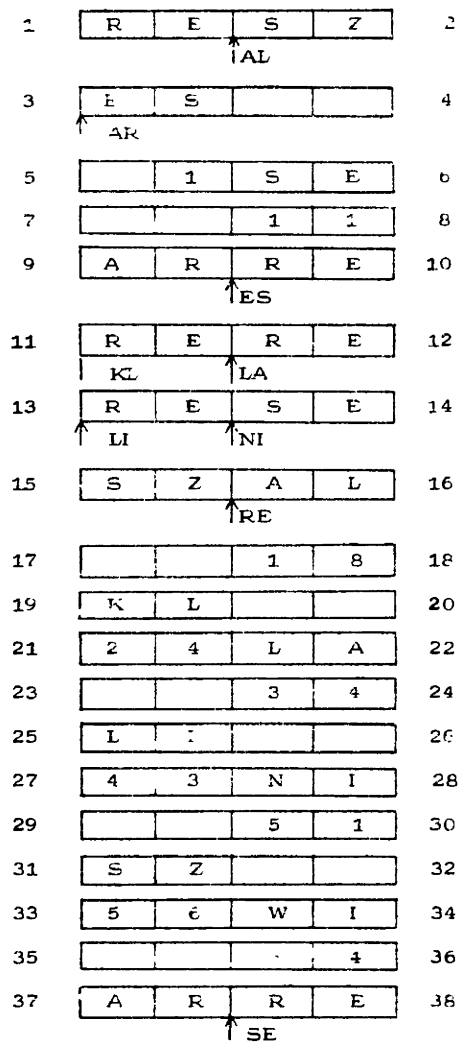
- liczba poprzedników  $P_c$
- liczba następników  $N_c$
- adres względny miejsca w pamięci, w którym rozpoczynają się dane o pierwszym następniku w  $T^2$  (w szczególnym przypadku zbiór następników może być pusty i we wcześniejszych znakach zapamiętane są poprzedniki).

Adres względny w  $T^2$  dany jest następująco. Dzielimy każdą komórkę na dwie dwuznakowe części. Niech adresem pierwszej komórki będzie 1. Dalej numerujemy każdą połowę komórki. Tak więc kolejne komórki mają adresy względne 1,3,5... itd, co 2. W tablicy  $T^2$  odpowiednie poprzedniki i następniki umieszczone są znakowo w komórkach pamięci maszyny. Adres wejścia do pierwszego znaku pierwszego następnika oraz dana liczba poprzedników i następników zapew-

mają jednoznaczność takiego opisu. Po każdym następniku w  $T^2$  następujące 4 znaki zawierają adres końcówki w  $T^3$ . Numeracja jest podobna jak w  $T^1$ , z tym że numerujemy każdy znak.

Adresy względne komórek Tabelecy  $T^3$  rozpoczynają się od 1 i dalej 5, 9, ... itd. co 4.

Budowa tablicy  $T^2$  jest w naszym przykładzie następująca:



39			6	9	40
41	R	E	A	R	42
			↑SZ		
43			7	3	44
45	R	E			46
47	7	7	R	E	48
49					50
	↑WI				

W tablicy  $T^3$  zakończenie ciągu reszt odpowiadających cztero-  
znakowemu początkowi oznaczone jest symbolem \* (umieszczonym  
w jednym znaku). Przed znakowym zapisem liter reszty zawartość  
jednego znaku określa liczbę tych liter.

A oto budowa tablicy  $T^3$

1	2	Z	T	5
5	Z	T	A	N
9	T	*	1	N
13	3	N	A	Ł
17	*	2	I	A
21	G	I	Z	A
25	C	J	A	*
29	3	A	M	A
33	*	7	T	Y
37	W	N	O	S
41	C	*	3	G
45	I	A	2	K
49	T	*	3	F
53	E	R	*	2
57	T	A	3	T
61	K	A	*	1

65	R	*	4	N
69	A	D	A	*
73	2	F	A	*
77	4	N	I	C
81	A	*		

Rozpatrzmy teraz szereg przykładów słów wchodzących do maszyny jako deskryptory pytania.

#### 1. ARESZT

Z Tablicy  $T^1$  wiemy, że para AR ma 2 następniki (poprzedniki w tym momencie są nieinteresujące) i pierwszy z nich ma adres 3. Zawartość odpowiedniego pola w  $T^2$  informuje nas, że pierwszym następnikiem jest ES, oraz że zbiór odpowiednich końcówek zapisany jest w  $T^3$  od adresu 1 począwszy. Szukamy końcówki o długości 6-4, czyli 2. Jest tylko jedna taka końcówka, a mianowicie ZT. Deskryptor zostaje zidentyfikowany jako poprawnie prowadzony.

#### 2. RELIA (miało być: REALIA)

Z tablic  $T^1$  i  $T^2$  odczytujemy adres początku zbioru końcówek, odpowiadających czteroliterowemu początkowi RELL. Ponieważ w  $T^3$  nie ma reszty o długości 5-4, czyli 1, zakładamy, że reszta zawiera błąd nie będący przekłamaniem lub przestawieniem sąsiednich liter. Szukamy zatem reszt o długości 0 lub 2. Jest tylko jedna taka reszta, o długości 2, mianowicie KT. Końcówka taka odpowiada błędowi opuszczenia jednej litery. Jednakże reszty  $xA$  i  $Ax$ , gdzie  $x$  - znak zastępujący dowolną literę, różnią się od reszty KT, zatem RELIKT nie może być szukany słowem. Wynika stąd umiejscowienie błędu w pierwszych czterech literach (przypadek B).

Zakładamy, że RE jest poprawną pierwszą parą.

Sprawdzamy kolejno możliwe rodzaje błędów:

##### • Przekłamanie trzeciej litery

Szukamy takich następników pary RE, w których druga litera jest l. Mogą to być następniki NI lub WI. Przy założeniu takiego rodzaju błędu reszta musi być identyczna do wprowadzonej, czyli A i w szczególności musi mieć długość 1. W zbiorze reszt dla następnika NI nie ma reszty o długości 1, zaś w zbiorze reszt dla następnika WI jest jedna reszta długości 1, mianowicie R, różna od A.

Przechodzimy do następnego możliwego błędu:

- Przekłamanie czwartej litery

Szukamy takich następników pary RE, w których pierwsza litera jest L. Mogą to być następniki LA lub LL. Przypadek następnika LI został już rozważony przy identyfikacji końcówki, zaś dla następnika LA nie istnieje reszta jednoliterowa.

Przechodzimy do następnego możliwego błędu:

- Brak trzeciej litery

Szukamy takich następników pary RE, w których drugą literą jest L. Ponadto determinuje to końcówka: jest dwuliterowa i równa IA. Pierwszym z uzyskanych następników jest AL (jest potem jeszcze KL, ale do jego wyboru już, jak się za chwilę okaże, nie dojdzie). Jediną resztą dwuliterową jest IA, którą identyfikujemy jako żadaną resztę. Zatem deskryptor REALIA jest korektorem, co kończy w tym przypadku proces automatycznej korekcji.

### 3. RELITYWNOSC (miało być: RELATYWNOSC)

Procedura jest w tym przypadku identyczna jak w przykładzie 2. Do zidentyfikowania poprawnego deskryptora nie dojdzie, nie da również efektu szukanie błędu w końcówce. Przy założeniu błędu w pierwszych 4 znakach już w pierwszym kroku uzyskamy korektor RELATYWNOSC.

### 4. REALTYWNOSC

Procedura jest znowu identyczna jak poprzednio do momentu rozpatrzenia przypadku braku trzeciej litery. Również i to założenie nie prowadzi do uzyskania korektora. Przechodzimy zatem do następnego możliwego błędu:

- Brak czwartej litery

Spośród następników pary RE szukamy takich, w których drugą literą jest A. Jedinym takim następnikiem jest LA. Zakładany błąd określa jednoznacznie resztę jako LITYWNOSC. Ponieważ w zbiorze reszt dla początku RELA nie ma reszty długości 8, przechodzimy do następnego możliwego błędu:

- Przetawienie 3 i 4 litery

Określa to jednoznacznie następnik LA i resztę TYWNOSC, co prowadzi natychmiast do znalezienia korektora RELATYWNOSC. Korekcja zakończona.

#### 5. ARSEŃ (miało być: ARSEŃ)

W tablicy T<sup>3</sup> znajdujemy zbiór reszt i literowego początku ARSE. Ponieważ nie ma następnika długości 2, szukamy reszt o długości 1 lub 3. Ponieważ najpierw wybieramy resztę N, znajdujemy korektor ARSEŃ. W takim przypadku korekcja dała wynik zły z punktu widzenia intencji użytkownika. Warto zauważyć, że dowolna metoda korekcji jest w tym dwuznacznym przypadku bezsilna wobec takiej możliwości.

#### 6. RESZTANT (miało być: ARESZTANT)

Można łatwo prześledzić procedurę w tym przypadku aż do miejsca opisanego w przykładzie 4. Procedura nie pozwala na znalezienie korektora. Należy rozważać dalsze przypadki:

- RS jest pierwszą parą korektora. Taka para nie posiada jednak żadnych następników i rozważanie w tym przypadku różnych możliwych rodzajów błędów jest niepotrzebne.

- ES jest pierwszą parą korektora. Niemożliwe z powodów opisanych powyżej.

- ES jest drugą parą korektora. W tym momencie w Tablicy T<sup>2</sup> szukamy takich poprzedników pary ES, w których drugą literą jest R. Możliwa jest tylko para AR. W tym momencie mamy również zeterminowaną końcówkę ZTANT, co prowadzi do znalezienia korektora ARESZTANT i kończy korekcję.

#### 7. ARESZTKA (miało być RESZTKA)

Proces korekcji przebiega tak, jak w przykładzie 6 i zatrzymuje się przy założeniu, że RE jest pierwszą parą korektora. Determinuje to następnik SZ i resztę TKA. Zatem otrzymujemy korektor RESZTKA i proces automatycznej korekcji jest zakończony.

Z powyższych przykładów widać, że proces automatycznej korekcji w jednym tylko przypadku dał wynik odmienny od oczekiwanego. Spowodowane to było obiektywnym istnieniem dwóch potencjalnych korektorów, a więc dwoma rodzajami błędów, które w tym przypadku mógł popełnić użytkownik. Gdyby jednak w takim przypadku korekcję przeprowadzał człowiek, a nie maszyna, również nie mógłby jej przeprowadzić w sposób jednoznaczny. Jedyne, co można w tym przypadku zrobić, to ustawić tak kolejność rozpatrywanych przypadków, aby była zgodna z frekwencją popełniania poszczególnych błędów. Zwiększa to prawdopodobieństwo wybrania w takim przypadku właściwego korektora.



## Problemem doboru diad

Zasadniczym czynnikiem decydującym o efektywności algorytmu jest odpowiedni dobor diad, jako podstawa organizacji zbioru deskryptorów w pamięci maszyny. Jak już zaznaczono (str.57) mogą to być dowolne dwie diady. Cechą szczególną przedstawionej metody automatycznej korekcji jest duże zróżnicowanie w czasie działania w zależności od tego czy wprowadzony deskryptor jest poprawny czy też zawiera błąd. Co więcej, istotna różnica w czasie działania spowodowana będzie lokalizacją błędu; i tak błąd w pierwszej diadzie (parze) będzie w znacznie większym stopniu wydłużać czas korekcji niż błąd w drugiej diadzie (parze). Wynika stąd jasno, że pierwsza diada powinna charakteryzować się małą frekwencją pojawiania się w niej błędów. Oczywiście nie jest to jedyne kryterium wyboru pierwszej diady. Zauważmy, że proces automatycznej korekcji jest tym bardziej efektywny, im mniej odwołań będzie do  $T^3$ ; jest to oczywiście uzależnione od liczby poprzedników (następników), przegłędanych w  $T^2$ . Widzimy stąd, że własności dyskryminujące diad, a dokładniej mówiąc średnia liczba następników (poprzedników) dla danej diady, będą miały również wpływ na efektywność automatycznej korekcji. Podkreślimy, że pierwszą diadę może stanowić np. para złożona z 4 i 5 litery, a drugą - para złożona z 2 i 3 litery, dlatego mówienie o reszcie deskryptora, nie zaś o jego końcówce w ogólnym przypadku jest uzasadnione. Dopuszczalna jest również sytuacja, kiedy reszty złożone są z trzech części, np. pierwsza diada składa się z liter 5 i 6, druga z liter 2 i 3; reszta składa się więc z 1 litery; 4 litery oraz liter od 7 począwszy (oczywiście ta część reszty może być pusta).

## II. AUTOMATYCZNA KOREKCJA ZASTOSOWANA W SYSTEMIE INIS

Metoda automatycznej korekcji zastosowana w systemie INIS (Wieder) (2) zasługuje na uwagę z dwóch względów: po pierwsze została ona wprowadzona w dużym, działającym systemie wyszukiwania informacji (podprogram XAUC), po drugie wybór błędów dopuszczalnych w prezentowanej metodzie automatycznej korekcji dokonany został w oparciu o doświadczenia systemu INIS.

W systemie INIS automatyczna korekcja możliwa jest w przypadku gdy wprowadzony deskryptor zawiera jeden błąd jednego z pięciu następujących rodzajów:

- 1) przekłamanie litery,
- 2) opuszczenie jednej litery,
- 3) dostawienie jednej litery,
- 4) przestawienie dwóch sąsiednich liter,
- 5) brak błędu (błąd zerowy).

Warto podkreślić, że metoda automatycznej korekcji realizowana przez podprogram XAUC wymaga co najmniej 5 literowych (znakowych) deskryptorów w słowniku. Ograniczenie to jest bez większego znaczenia dla np. tezaurusów informacji naukowej, jednak w przypadku tezaurusów specjalistycznych, np. chemicznego, może w znacznym stopniu ograniczyć możliwość stosowania automatycznej korekcji. Przeastawienie idei programu XAUC wymaga znajomości organizacji zbioru deskryptorów. Zapamiętywany jest on w porządku leksykograficznym, z tym że każdy deskryptor zapamiętany jest dwukrotnie w postaci normalnej oraz w postaci odwróconej, np. ALGEBRA oraz ARBEGIA. W każdym deskryptorze wyróżnione są trzy części ustalane w zależności od jego długości (liczby liter) i tak, jeśli deskryptor  $d$  ma długości  $l(d)$ , a jego trzy części oznaczymy przez  $d_1, d_2, d_3$  to ich długości wynoszą odpowiednio:

$$(7) \quad l(d_1) = E \left[ \frac{l(d) - 1}{2} \right]$$

$$(8) \quad l(d_2) = l(d) - l(d_1) - l(d_3)$$

$$(9) \quad l(d_3) = l(d_1)$$

Nietrudno zauważyć, że długość części środkowej wynosi 1 dla deskryptorów o nieparzystej liczbie liter i 2 dla deskryptorów o parzystej liczbie liter.

Przyjęty podział zapewnia zgodność pierwszej lub trzeciej części deskryptora ze słownikiem z wprowadzonym słowem, jeśli zawiera ono co najwyżej jeden błąd z wyżej wymienionych rodzajów. Dalej, jeśli zgodne są trzecie części to dla postaci odwróconej zgodność jest w pierwszej części. Widzimy więc, że jeśli wprowadzone słowo można poprawić automatycznie lub jest poprawnym deskryptorem, to w słowniku znajdziemy deskryptor, który jest zgodny z wprowadzonym

słowem na jego pierwszej części. Oczywiście takich deskryptorów może być wiele i nie wszystkie muszą być korektorami.

Proces automatycznej korekcji przebiega więc następująco:

- 1) wydzielamy pierwszą część wprowadzonego słowa oraz pierwszą część tego słowa zapisanego w postaci odwróconej,
- 2) znajdujemy zbiór tzw. "możliwych korektorów", tj. deskryptorów, które mają pierwszą część zgodną z pierwszą częścią wprowadzonego słowa i zapisane są normalnie oraz deskryptorów, które mają pierwszą część zgodną z pierwszą częścią odwrotnie zapisanego słowa i zapisane są w postaci odwróconej. Wybór "możliwych korektorów" przeprowadzany jest przy pomocy dychotomicznego przeszukiwania zbioru deskryptorów. W zbiorze "możliwych korektorów" sprawdzamy kolejno, które deskryptory są korektorami. Wszystkie znalezione korektory wypisywane są na wyjściu, aby użytkownik mógł dokonać wyboru właściwego z nich. Jeśli istnieje tylko jeden korektor i jest on całkowicie zgodny z wprowadzonym deskryptorem, proces automatycznej korekcji kończy się identyfikacją deskryptora.

### III. AUTOMATYCZNA KOREKCJA OPRACOWANA W INSTYTUCIE AUTOMATYKI I CY. ERNETYKI TECHNICZNEJ AN ZSRR

Innym przykładem zastosowania automatycznej korekcji w systemach wyszukiwania informacji jest system (1) opracowany przez pracowników Instytutu Automatyki i cybernetyki Technicznej AN ZSRR w Moskwie. System ten zbudowany został dla przetwarzania i wyszukiwania informacji ekonomicznych. Słownik (tezaurus), który jest podstawą dla opisywania dokumentu zawiera ok. 1 mln pojęć (deskryptorów). Do systemu włączona została automatyczna korekcja, która umożliwia automatyczne poprawianie następujących błędów:

- 1) powtórzenie dowolnej litery, dotyczy to szczególnie tych przypadków, gdy mogą powstać wątpliwości czy dany wyraz ze słownika należy napisać przez jedną czy przez dwie litery,
- 2) przestawienie wyrazów składających się na dane pojęcie,
- 3) przekłamanie litery, ale tylko w przypadkach dużego podobieństwa symboli użytych do budowy poszczególnych pojęć w języku rosyjskim są to np. З, 3; Ё, 1, 6; 4, 4; К, 11.

Ponieważ przy perforowaniu pytań istnieje duże prawdopodobieństwo wyperforowania niewłaściwego symbolu wygodnie jest wykluczyć możliwość zaistnienia tego rodzaju błędów.

Dużą zaletą metody automatycznej korekcji zastosowanej w omawianym systemie jest znikome opóźnienie w pracy systemu operacyjnego (SO), w porównaniu do pracy SO bez automatycznej korekcji. Wynika to z organizacji procesu wyszukiwania, a mianowicie: każdy deskryptor wchodzący do systemu zamieniony jest na kod, który określa adres, pod którym zapisane są informacje umożliwiające dostęp do dokumentów tworzących odpowiedź na zadane pytanie.

Cały proces automatycznej korekcji sprowadza się do analizy wprowadzonego przez użytkownika pojęcia, tj.:

- ustawienie wyrazów (jeśli jest więcej niż jeden) we właściwym porządku, np. leksykograficznie dla wyznaczenia kodu,
- sprawdzenie czy nie występują dwa jednakowe symbole obok siebie i jeśli tak to usunięcie jednego z nich,
- sprawdzenie czy w wprowadzonym pojęciu występują symbole, które przyjęte zostały za podobne do innych (możliwe źródło przekłamania) i ewentualnie zastąpienie ich odpowiednimi symbolami (kodami).

Po takiej analizie wprowadzonego pojęcia i ewentualnym wykonaniu wymienionych operacji następuje obliczenie kodu, przy czym mamy zapewnione, że ciągom symboli różniącym się o możliwe do poprawienia błędy przypisywany będzie taki sam kod.

Reasumując, plusem zastosowanej metody automatycznej korekcji jest uniknięcie strat czasowych, natomiast minusem wydają się zbyt sztywne ograniczenia na błędy możliwe do poprawienia w sposób automatyczny. Warto jeszcze zwrócić uwagę na jeden aspekt przedstawionej metody, a mianowicie możliwość poprawienia więcej niż jednego błędu w jednym pojęciu wprowadzonym przez użytkownika np.

КА 4 Е С Т В Е Н О С Т Ь  
↑                    ↑                    ↑  
( powinno być : КА Ч Е С Т В Е Н Н О С Т Ь )

Jest to przypadek automatycznej korekcji, w której korektor może różnić się od słowa wprowadzonego więcej niż jednym błędem.

## PODSUMOWANIE

W zakończeniu chcielibyśmy wykazać wyższość przedstawionej w niniejszej pracy metody automatycznej korekcji (I) od metody zastosowanej w systemie INIS (II). Porównanie tych dwóch metod przeprowadzimy ze względu na:

- 1) ilość miejsca potrzebnego do zapamiętania słownika w pamięci maszyny cyfrowej,
- 2) liczbę porównań potrzebną do znalezienia korektora w słowniku.

Przedmiotem porównania nie może być natomiast omówiona metoda III ze względu na:

- 1) zbyt duże różnice w wielkości słowników. Systemy Wyszukiwania Informacji przeciętnie liczą do 10 000 deskryptorów, system omówiony w przykładzie III liczy ich ponad 1 mln,
- 2) różną liczbę i różne rodzaje błędów możliwych do poprawienia automatycznie.

Chcielibyśmy podkreślić, iż porównanie przedstawione w niniejszej części ma charakter szacunkowy, ze względu na brak dokładnych danych, zarówno co do szczegółów realizacyjnych podprogramu XAUC, jak również ze względu na teoretyczny charakter niniejszej pracy. Jak już wspomnieliśmy, efektywność przedstawionej metody zależy w dużym stopniu od struktury zbioru deskryptorów (wybór diad najlepiej dyskryminujących zbiorów deskryptorów) oraz rozkładu prawdopodobieństwa pojawiania się błędów w poszczególnych diadach. W związku z tym wprowadzone przez nas parametry mają charakter szacunkowy i tak też tylko mogą być traktowane. Sądzymy jednak, że wy wpływające stąd błędy w oszacowaniach nie mają zasadniczego wpływu na wnioski dotyczące porównania obu metod.

Jak dotychczas  $l(i)$  oznacza długość deskryptora  $d_i$ , a  $m$  - liczbę deskryptorów w słowniku. Przyjmijmy oznaczenie średniej długości deskryptora przez  $l_{av}$ , a więc

$$(10) \quad l_{av} = \frac{1}{m} \times \sum_{i=1}^m l(i)$$

Przez  $P_i$ ,  $i = 1, 2$  oznaczać będziemy liczbę bajtów pamięci potrzebnych do zapamiętania słownika,  $P_1$  - dla metody I - przed-

stawionej w niniejszej pracy;  $P_2$  - dla metody II, zrealizowanej w systemie INIS.

W celu uproszczenia rozważań przyjmijmy, iż w jednym bajcie zapisuje się kod znaku lub odsyłacz lub informacje typu: długość końcówki, liczba poprzedników, liczba następników itp.

Przy powyższych ustaleniach otrzymamy następujące oszacowania:

$$(11) \quad P_1 \leq 4 \times 703 + 4 \times \frac{3}{2} m + \sum_{i=1}^m [l(i) - 4]$$

$$(12) \quad P_2 \approx 2 \times \sum_{i=1}^m l(i) = 2 \times m \times l_{av}$$

Przybliżona równość (12) wynika z faktu, iż potrzebne jest miejsce do zapamiętania informacji o formie zapisu deskryptora (normalna lub odwrócona). Porównanie (11) i (12) daje nam następującą zależność:

$$(13) \quad P_1 \leq P_2 \Leftrightarrow 2812 < m \times (l_{av} - 2)$$

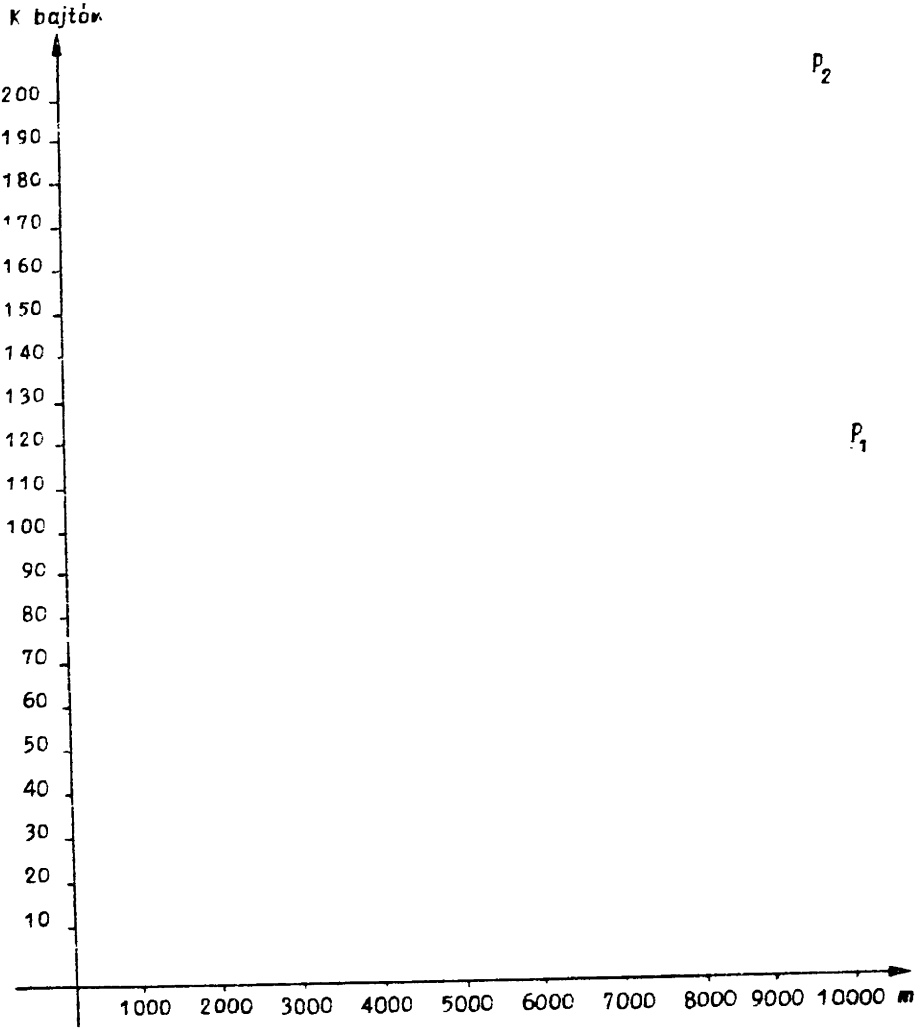
Dla dokładniejszego zobrazowania uzyskanej zależności (patrz wykres) przyjmijmy, iż  $l_{av} = 10$  (4). Oczywiście należy mieć na uwadze, że  $l_{av}$  może różnić się dość znacznie dla różnych systemów w zależności od wielu czynników, m.in. języka, w którym zbudowany jest tezaurus (np. deskryptory angielskie mają mniejszą długość niż deskryptory polskie, co wynika ze znanego faktu, że przeciętna długość słowa angielskiego jest mniejsza od przeciętnej długości słowa polskiego), zbioru informacji, dla którego dany tezaurus został zbudowany itp.

Przejdźmy teraz do porównania przeciętnej liczby porównań potrzebnej do automatycznej korekcji słowa (deskryptora) wprowadzonego przez użytkownika do systemu. Z powodów wspomnianych już uprzednio, jak m.in. silna zależność między efektywnością metody a tezaurusem, podane poniżej oszacowania są oczywiście przybliżone.

Zacznijmy od oszacowania przeciętnej liczby  $L_1^C$  porównań potrzebnych do identyfikacji poprawnie wprowadzonego deskryptora przy użyciu metody I, otrzymamy:

$$(14) \quad L_1^C = 1 + \left[ \ln_2 n_{av} \right] + \frac{1}{2} \times L_1^r$$

gdzie:



*Objętość zajętej pamięci w obu przypadkach*

$n_{av}$  - oznacza przeciętną liczbę par będących poprzednikami (następnikami) dla dowolnej diady ,

$L_1^r$  - oznacza przeciętną liczbę porównań potrzebnych do sprawdzenia czy w zbiorze reszt odpowiadających danym pierwszym czterem literom istnieje reszta zgodna z resztą rozpatrywanego słowa. Wspomniana powyżej zgodność nie musi oznaczać całkowitej identyczności obu reszt, gdyż dopuszczalne jest z punktu widzenia automatycznej korekcji (poprawiane automatycznie), np. opuszczenie jednej litery.

Zauważmy, że długość reszty korektora jest znana, gdyż zależy od rozpatrywanego przypadku. W związku z tym porównania reszt litera po literze przeprowadzane są tylko dla reszt określonej długości. Znacznie trudniej jest oszacować przeciętną liczbę porównań ( $L_1^e$ ) jeżeli deskryptor zawiera błąd. Jeśli błąd zawarty jest w reszcie deskryptora, przeciętna liczba porównań wynosi w przybliżeniu:

$$(15) L_1^e \approx 1 + \lceil \ln_2 n_{av} \rceil + \frac{3}{2} \times L_1^r$$

Jeśli natomiast błąd zawarty jest w pierwszych czterech literach przeciętna liczba porównań ( $L_1^s$ ) potrzebna do znalezienia korektora wynosi w przybliżeniu:

$$(16) L_1^s \approx 4 + 3 \times \lceil \ln_2 n_{av} \rceil + n_{av} + \hat{\ } \times L_1^r$$

Przyjmijmy, że przeciętna liczba porównań koniecznych do zidentyfikowania deskryptora przy użyciu metody z ( $L_2$ ) wyraża się następującą zależnością:

$$(17) L_2 \approx 2 \times \lceil \ln_2 (2m) \rceil + L_2^r$$

gdzie:

$L_2^r$  oznacza przeciętną liczbę porównań potrzebną do znalezienia korektorów w zbiorze "możliwych korektorów" (Przykład II str.72).

Przyjmijmy następujące założenia:

$$L_1^r \approx L_2^r$$

$$m \approx 8000$$

$$n_{av} \approx 15$$



Dla metody II czas automatycznej korekcji (wyrażany przez liczbę porównań) jest w zasadzie niezależny od tego czy w deskrytorze występuje błąd (dopuszczalny), czy nie. Zasadnicza różnica między metodami polega na tym, że identyfikacja deskryptora przy użyciu metody I jest znacznie szybsza od znajdowania korektora. Dlatego też porównując czas działania obu metod należy podkreślić, że uzależnione jest to w znacznym stopniu od częstotliwości błędów w deskrytorach wprowadzanych do systemu. Dlatego też porównanie zostało dokonane przy założeniu pewnych wartości progowych dopuszczalnego procentu (P) błędnie wprowadzonych deskryptorów. Otrzymaliśmy więc zależność między P a  $L_1^r$  (przeciętna liczba porównań potrzebnych do sprawdzenia zbioru reszt).

Metoda I jest szybsza od metody II: jeśli  $L_1^r \leq 24$  to P  $\approx$  50% oznacza to, iż połowa wprowadzonych deskryptorów może posiadać błędy. Oczywiście im błędów jest mniej tym większa różnica w czasie działania na korzyść metody I. Analogicznie:

jeśli  $L_1^r \leq 15,6$  to  $P \approx 60\%$

jeśli  $L_1^r \leq 9$  to  $P \approx 70\%$

jeśli  $L_1^r \leq 5,2$  to  $P \approx 80\%$

Twierdzimy zatem, że metoda I jest lepsza od metody II nie tylko ze względu na bardziej ekonomiczne wykorzystanie pamięci systemu liczącego, ale również ze względu na krótszy czas działania.

#### L i t e r a t u r a

1. Berkowicz S. Ł.: System informacyjny dla zadań planowania ekonomicznego. Referat z konferencji naukowej "Metody Cybernetyczne w zarządzaniu". Warszawa 1974
2. Dąbrowski M., Rzęcka Ł.: Analiza systemów wyszukiwania informacji. Referat na II Kongresie Nauki Polskiej, 1972
3. IAEA - INIS - 14 REVO  
INIS: Description of Computer Programs - Program XAUC

4. Karczewski J., Chodorowski J., Michalewicz M.: Automatic Correction, Prace CO PAN (w druku)
5. Mazurek A.: Zautomatyzowane systemy wyszukiwania informacji naukowo-technicznej w firmie IBM, Informatyka 1974 nr 2
6. Prawdzic D.: Problemy automatyzacji systemów wyszukiwania informacji naukowo-technicznej, "Naukowe problemy maszyn matematycznych" PWN, 1970
7. Schminda J.: Informacja prywatna.

#### AUTOMATIC CORRECTION

##### S u m m a r y

In the paper is presented the mathematical model of an automatic correction. Then design of an automatic correction technique in connection with a particular organization of descriptors set is described. In conclusion the method proposed in this paper (I) is compared with that developed in the INIS system (II).

#### АВТОМАТИЧЕСКОЕ ИСПРАВЛЕНИЕ

##### Р е з ю м е

В этой работе представлена модель проблемы автоматического исправления. Представлена также и проектировка программы реализации автоматического исправления для вычислительных машин. Описан метод организации множества дескрипторов в оперативной памяти. В конце работы этот метод сравнивается с методом использованием в системе ИНИС.



OLGIERD ADRIAN WOJTA SIEWICZ

Uniwersytet Warszawski  
Zakład Lingwistyki Formalnej

## RELACJA ODSYŁANIA W TEKSCIE

Podstawowe sposoby rozumienia pojęcia odsyłania: od tekstu do tekstu oraz od tekstu do faktu. Relacje odsyłania między zbiorem tekstów T i zbiorem faktów F. Charakterystyka zbioru F. Odsyłanie od tekstu do tekstu jako przykład funkcji metainformacyjnej języka naturalnego.

Pojęcie odsyłacza jest doskonale znane wszystkim posługującym się tekstami pisanymi. Ma ono jednak - co może nie zawsze sobie uświadamiamy - co najmniej dwa podstawowe znaczenia: (1) sam znak w tekście głównym wskazujący, że coś należącego do tego tekstu jest z niego częściowo wyłączone i umieszczone niejako na peryferiach tego tekstu głównego, (2) sam taki niejako peryferyczny tekst. Są to więc odpowiednio, (a) wskazówka odsyłająca, (b) obiekt (tekstowy), do którego się odsyła. Zauważmy jednak, że jeżeli - co się często zdarza - w odsyłaczu w znaczeniu (2) znajdujemy informację bibliograficzną, to mamy do czynienia z dalszym odesłaniem, a mianowicie do tekstu znajdującego się już niejako całkowicie na zewnątrz danego tekstu, do innej pozycji bibliograficznej. Rzadziej chyba jednak uświadamiamy sobie, że sam tekst, mówiąc o czymś, też w pew-

nym sensie odsyła nas do tego, o czym informuje, to jest do jakichś zjawisk pozatekstowych, przeważnie do tego, co potocznie nazywamy faktami.

Mamy więc do czynienia z dwoma zbiorami: zbiorem faktów  $F$  i zbiorem tekstów  $T$  oraz relacją odsyłania, którą będziemy oznaczać  $\rightarrow$ . Scharakteryzowaniem tej relacji zajmiemy się poniżej, przedtem jednak kilka wyjaśnień dotyczących rozumienia terminów **t e k s t i f a k t**.

Przyjmujemy, że przez tekst będziemy rozumieć strukturę elementu dowolnego kodu, połączonych zgodnie z prawami gramatyki tego kodu, którym przyporządkowany jest jakiś materialny nośnik (sygnał), przy czym może to być również struktura nie koniecznie istniejąca, ale także struktura potencjalna. Taką potencjalną strukturą nazywać będziemy tekstem pustym. Tekst pusty oznaczymy przez  $t_0$ , a więc

$$t_0 \in T,$$

przy czym przyjmujemy istnienie tylko jednego takiego tekstu pustego w zbiorze  $T$ .

Trudniej określić, czym są fakty, słowo to ma bowiem nie sprecyzowany zakres. W każdym bądź razie zbiór  $F$  obejmuje nie tylko sytuacje, które naprawdę istnieją lub istniały, ale również sytuacje potencjalne, i to zarówno przeszłe jak i przyszłe, sytuacje hipotetyczne, oraz sytuacje, których status jest wyjątkowo fikcyjny (literacki), np. fakt, że Parys przyznał jabłko jako nagrodę w konkursie piękności Afrodycie (w takich przypadkach mówi się także nieraz o przedmiotach i wydarzeniach intencjonalnych, stworzonych przez autora).

Zbiór  $F$  scharakteryzujemy więc w następujący sposób:

$$F = F_{ind} \cup F_{ser} \cup F_{reg} \cup F_{pot} \cup F_{hyp} \cup F_{lit}$$

gdzie:

$F_{ind}$  - podzbiór faktów jednostkowych;  
elementem  $f_i$  tego podzbioru będzie na przykład bitwa pod Waterloo;

$F_{ser}$  - podzbiór faktów seryjnych (powtarzających się);  
 $f_i \in F_{ser}$  - wyprodukowanie w Polsce serii samochodów Fiat;

$F_{reg}$  - podzbiór faktów, których status opiera się na pewnej prawdziwości;

$f_i \in F_{reg}$  - mróz w Polsce w styczniu;

$f_j \in F_{reg}$  - po poniedziałku następuje wtorek;

$F_{pot}$  - podzbiór faktów potencjalnych;

$f_i \in F_{pot}$  - uzyskanie przez obu kandydatów w drugiej turze wyborów prezydenta Francji dokładnie takiej samej ilości głosów;

$F_{hyp}$  - podzbiór faktów hipotetycznych;

$f_i \in F_{hyp}$  - istnienie flogistonu;

$f_j \in F_{hyp}$  - istnienie atomów;

$f_k \in F_{hyp}$  - Napoleon przed bitwą pod Waterloo poklepał swojego konia

$F_{lit}$  - podzbiór faktów literackich (intencjonalnych);

$f_i \in F_{lit}$  - pokonanie Bohuna przez Wołodyjowskiego w pojedynku na szable (opisane przez Sienkiewicza w "Ogniem i mieczem").

Cała ta klasyfikacja ma charakter roboczy. Wbrew potocznemu rozumieniu (według którego faktem jest coś bezspornego, coś co naprawdę miało miejsce) za fakt uznajemy zjawisko w świecie pozajęzykowym, przy czym status ontologiczny takiego zjawiska może być bardzo różny: coś, co uważamy za wydarzenie, jakie bezspornie nastąpiło (fakt w sensie potocznym); coś, co uważamy za wskazane przewidywać; coś, co uważamy za możliwe, ale trudne lub niemożliwe do udowodnienia (ale na przykład ważne z punktu widzenia teoretycznej interpretacji pewnych zjawisk); coś, co jest oczywiście zmyślone, ale z przyczyn artystycznych lub innych bywa przedmiotem zainteresowania ludzkiego (to, o czym mówią utwory literackie, mity i in.).

Kiedy mowa o poszczególnych dyscyplinach, to widać że w różnym stopniu zajmują się one różnymi kategoriami faktów. Nauki tradycyjnie zwane idiograficznymi koncentrują się na faktach jednostkowych; nauki nomotetyczne - na faktach seryjnych (m.in. ekonomia) i na faktach opartych na prawdziwościach. W prawodawstwie często wymienia się pewne sytuacje potencjalne, które muszą być przewi-

dziane, gdyż trzeba przewidzieć również ich prawne konsekwencje, nawet jeżeli prawdopodobieństwo takiego wydarzenia jest nikłe (por. podany wyżej przepis Konstytucji Francuskiej dotyczący wyborów prezydenckich).

Powyższe uwagi mają na celu głównie zwrócenie uwagi na to, że teksty mogą odsyłać do zjawisk pozajęzykowych o bardzo różnym statusie ontologicznym; klasyfikacja tych zjawisk - tak jak ją podano - jest czysto przykładowa i dość prymitywna. Status ontologiczny tych zjawisk jest w ogromnym stopniu kwestią naszych przekonań i w związku z tym ulega - w naszych oczach - zmianom. Na przykład, o mezonach zaczęto pisać stosunkowo niedawno, z tym że Yukawa pisał o nich na dziesięć lat przed eksperymentalnym stwierdzeniem zjawisk świadczących o istnieniu cząstek elementarnych, zachowujących się właśnie tak, jak to przewidział Yukawa. Nie trudno sobie wyobrazić, że w niedługim czasie może zostać sformułowana nowa teoria fizyczna, interpretująca zagadnienie cząstek elementarnych w jakiś odmienny sposób, eliminujący "istnienie" mezonów. Pytanie o to, "jak jest naprawdę", jest tu właściwie bezprzedmiotowe, co nie zmienia sytuacji, że te wszystkie sprawy znajdują takie czy inne odbicie w rozmaitych tekstach.

Teksty nie zawsze jednak odsyłają do jakichś faktów, często odsyłają do jakichś innych tekstów. A oto przykłady takich właśnie odesłań:

- L "W pracy "Analiza funkcji tezaury w komputerowym systemie informacyjnym"<sup>3)</sup> występuje określenie nadrzędności tematycznej, a więc relacji z typu hierarchicznych, które dobrze się nadaje jako punkt wyjścia do dalszych sprecyzowań.

---

3) Centrum Przetwarzania Informacji Technicznej i Ekonomicznej, "Instrukcja opracowania tezaury dokumentacyjnego", Warszawa 1969; M. Poletyło, L. Bielicka: "Analiza funkcji tezaury w komputerowym systemie informacyjnym", Warszawa 1971 (wyd. IINTE).

(W. Marciszewski: Relacje tematyczno-hierarchiczne w językach deskryptorowych Zagadnienia Informacji Naukowej 1973 Nr 2(23) s. 35)

II. "Ukazała się niezwykle cenna publikacja wydana przez Instytut Wydawniczy CRZZ. Jest to zbiór podstawowych przepisów dotyczących zasad tworzenia i gospodarowania zakładowym funduszem nagród, socjalnym i mieszkaniowym.

... W omawianym wydawnictwie znajdziemy zestaw dokumentów zawierających przepisy dotyczące zasad tworzenia i gospodarowania tymi nowymi trzema funduszami. Książka ukazała się w nakładzie 50 tys. egz. Cena 25 zł.

(Expres Wieczorny, 21.V.1974)

III. 620.193,27	Działanie wody morskiej	IM
620.197,5/6	Działanie gorących gazów	pol.
	TZD nr rejestr. ośr. 8/114/69	

Działanie wody morskiej. Ochrona katodowa i przez malowanie.  
BOINTE Instytut Morski, Gdańsk 1969 ss. 7, poz. tzd, 29, maszyn.

Przegląd literatury omawiającej ochronę przed korozją w budownictwie morskim. Omówiono: czynniki fizyczne, chemiczne i biologiczne korozji morskiej, TZD na podstawie materiałów opracowanych dokumentacyjnie w Ośrodku, artykułów z czasopism jęz. ang., fr., niem., za lata 1962-1969. Adnotacje treściowe w formie krótkiej rzeczowej informacji. Pozycje usystematyzowane wg UKD.

(przykład podany za E. Brandalską: Opracowania informacyjne. INTE, Warszawa 1972)

Tego typu odesłanie nie musi być jednak odesłaniem do tekstu istniejącego, często bywa tak, że jakiś tekst  $t_1$  odsyła do tekstu, który w momencie powstania tekstu  $t_1$  jeszcze nie istnieje. Szczególnie częste jest to w tekstach prawnych, gdy jakaś ustawa odsyła do przepisów wykonawczych, które dopiero mają być wydane. Taki nieistniejący tekst, do którego odsyła jakiś inny tekst, nazwalibyśmy tekstem pustym,  $t_0$ . Przykład takiego odesłania podajemy z Kodeksu Drogowego.

IV. "Art. 51. Rada Ministrów wyda szczegółowe przepisy w sprawie udziału w kosztach wymienionych w art. 49 i 50, jak również określi organy właściwe do ustalania tych kosztów."

(Ustawa z dnia 29 marca 1962 r. o drogach publicznych, Dz. U. z dn. 6.IV.1962 r. Nr 20, poz. 90).



Po tych przykładach różnego typu odsyłań w tekstach przejdziemy do scharakteryzowania samej relacji odsyłania (oznaczanej  $\rightarrow$ )<sup>x</sup>):

$\rightarrow \in \text{Trans.}$

Relacja odsyłania jest relacją przechodnią, a więc

$$\left( (t_i \rightarrow t_j) \wedge (t_j \rightarrow t_k) \right) \Rightarrow (t_i \rightarrow t_k).$$

Na przykład w pracy S. Karolaka "Zasadnienia składni ogólnej" na str. 141 czytamy:

V. "O niejednolitości przysłówków pod względem ich właściwości semantyczno-syntaktycznych pisał już Reichenbach 102."

102. H. Reichenbach, Elementy logiki formalnej (fragmenty),  
w: Logika i język, Warszawa 1967, s. 160."

natomiast w cytowanej pracy Reichenbacha znajdujemy na str. 181 odsyłaacz:

\*<sup>1</sup>) Zauważył to R. Carnap, Introduction to semantics, Cambridge 1942, Harvard University Press, § 13."

a więc tekst S. Karolaka odsyła pośrednio do tekstu R. Carnapa. Takie odesłania mogą być oczywiście odesłaniami łańcuchowymi (przechodniość wieloczłonowa), co szczególnie częste jest w tekstach opisów patentowych.

Z przechodniości relacji  $\rightarrow$  wynika również, że

$$\left( (t_i \rightarrow t_j) \wedge (t_j \rightarrow t_k) \right) \Rightarrow (t_i \rightarrow t_k)$$

czyli że jeśli jakiś tekst odsyła do jakiegoś innego tekstu, a ten z kolei odsyła do jakiegoś faktu, to ten pierwszy tekst odsyła również do tego samego faktu. Na przykład, jeżeli Stanisław Boy Żeleński w "Plotce o Weselu" odsyła do tekstu Stanisława Wyspiańskiego "Wesele", "Wesele" zaś odsyła do faktu wybuchu powstania chłopskiego w roku 1846 w krakowskim, to "Plotka o Weselu" odsyła również do tego faktu.

---

x) Obmówienia symboli podano na końcu pracy

Na relację odsyłania  $\rightarrow$  należy jednak nałożyć pewne ograniczenia. Uczynimy to charakteryzując dziedzinę relacji  $D$  oraz przeciwdziedzinę relacji  $\check{D}$ . Otóż:

$$D(\rightarrow) \subseteq T = \left\{ t_0 \right\},$$

z czego wynika, że tekst pusty nie odsyła ani do żadnego faktu, ani do żadnego innego tekstu;

$$\check{D}(\rightarrow) \subseteq T \cup F$$

czyli relacja odsyłania może odsyłać do tekstów oraz do faktów.

Przyjmujemy również, że relacja  $\rightarrow$  jest relacją zwrotną:

$$\rightarrow \in \text{Refl.}$$

czyli, że dany tekst może odsyłać do samego siebie. A oto przykłady takich odesłań:

VI. "Trzy nakreślone wyżej interpretacje pojęcia zależności tematycznej (inaczej mówiąc, relacji tematyczno-hierarchicznej) stanowią, rzecz jasna, pewne idealizujące uproszczenia."

"W niniejszym komunikacie używa się pojęcia relacji częściowo porządkującej w sensie I, są jednak teksty z zakresu informacji naukowej, których autorzy posługują się pojęciem II."

(W. Marciszewski, op. cit.)

Możliwe jest oczywiście również odesłanie w tekście do partii tego samego tekstu, która jeszcze, w momencie w którym odesłanie się formułuje, nie istnieje, np.

VII. "Podstawowym pojęciem semiotyki jest pojęcie znaku. Pojęcie to będzie scharakteryzowane dokładniej w niniejszym rozdziale w oparciu o kilka pojęć pomocniczych. W dwu pierwszych paragrafach omówione zostaną dwa nader istotne pojęcia pomocnicze, a mianowicie: pojęcie czynności racjonalnej oraz pojęcie interpretacji humanistycznej. W ostatnim - trzecim - paragrafie scharakteryzowane będzie pojęcie czynności kulturowej oraz pojęcie znaku."

(J. Kmita: Wykłady z logiki i metodologii nauk, PWN, Warszawa 1973)

Takie odesłania tekstu do tekstu są przykładem funkcji meta-informacyjnej (informującej o informacji) języka naturalnego.

W zbiorze tekstów istniejących ( $T = \{t_0\}$ ) zachodzi relacja niepóźniejszego powstania w czasie  $\leq$ , taka że:

$$\bigwedge_{i,j} (t_i \leq t_j) \vee (t_i > t_j),$$

czyli że między powstaniem każdego dwóch tekstów można ustalić pewną relację czasową: jeden z nich jest niepóźniejszy albo późniejszy.

Jeżeli przyjmiemy, że wskaźnikami czasu powstania dwóch tekstów będą  $\tau$  i  $\tau'$ , to

$$\begin{aligned} ((t_i \xrightarrow{\tau} t_j) \wedge (t_j \neq t_0)) &\Rightarrow ((t_j \leq t_i) \vee ((t_j > t_i) \wedge \\ &\wedge \bigvee_{\tau' < \tau} ((t_i \xrightarrow{\tau'} t_j) \wedge (t_j \equiv_{\tau'} t_0)))) \end{aligned}$$

a więc, jeżeli jakiś tekst  $t_j$  odsyła w danym momencie do jakiegoś tekstu niepustego  $t_i$ , to tekst  $t_j$  jest albo niepóźniejszy od tekstu, który do niego odsyła ( $t_i$ ), albo też tekst  $t_j$  jest późniejszy od tekstu, który do niego odsyła, ale w takim wypadku musiał istnieć kiedyś taki moment, w którym tekst, do którego się odsyła, był tekstem pustym. I tak na przykład, w chwili obecnej (1974 r.) przytoczony wyżej Art. 51 ustawy z dnia 29 marca 1962 r. o drogach publicznych odsyła już do tekstu niepustego - tekstem tym jest uchwała nr 257 Rady Ministrów z dn. 19.VII,1963 r. w sprawie udziału uspołecznionych jednostek gospodarczych w kosztach inwestycji i utrzymania dróg lokalnych oraz udziału dokonujących przewozu w kosztach wzmocnienia i naprawy mostów i waduków drogowych na drogach publicznych (Mon. Pol. Nr 68, poz. 335), ale istniał taki moment - od 29.III,1962 do 19.VII,1963 (wcześniejszy od momentu, w którym piszemy te słowa), w którym tekst, do którego się odsyłało, był tekstem pustym.

## Objaśnienia symboli:

- $\in$  - relacja należenia elementu do zbioru,
- $\cup$  - Suma zbiorów,
- Trans - zbiór relacji przechodnich,
- Refl - zbiór relacji zwrotnych,
- $\wedge$  - koniunkcja }  
 $\vee$  - alternatywa } w rachunku zdań,
- $\Rightarrow$  - implikacja,
- $\mathcal{D}$  - dziedzina relacji,
- $\check{\mathcal{D}}$  - przeciwdziedzina relacji,
- $\subseteq$  - relacja inkluzji (między zbiorami),
- $\dot{-}$  - różnica zbiorów,
- $\bigwedge$  - kwantyfikator ogólny,
- $\bigvee$  - kwantyfikator egzystencjalny,
- $\{\dots\}$  - zbiór (którego określenie podane jest w miejscu kropek;  
w szczególności  $\{t_0\}$  jest zbiorem jednoelementowym,  
a tym jedynym elementem jest tekst pusty  $t_0$ ).
- $\{x:F(x)\}$  - zbiór tych  $x$ , które mają własność  $F$ ,
- $\tau, \tau'$  - pod symbolem relacji wskazuje, że chodzi o zachodzenie  
tej relacji w chwili  $\tau$  lub  $\tau'$ .

Na koniec spróbujemy określić, czym jest pole semantyczne tekstu. Zgodnie z tym, co powiedzieliśmy na wstępie o funkcji semantycznej (informacyjnej) języka, polem semantycznym tekstu będzie pole obejmujące swym zakresem wszystkie elementy - zarówno fakty jak i teksty - do których dany tekst odsyła oraz teksty, które do niego odsyłają. A więc

$$\text{Sem}(t_i) \stackrel{\text{df}}{=} \{t_k : t_i \rightarrow t_k\} \cup \{t_j : t_j \rightarrow t_i\} \cup \{f_m : t_i \rightarrow f_m\}$$

czyli na pole semantyczne tekstu  $t_i$  składają się: zbiór tych tekstów  $t_k$ , do których tekst  $t_i$  odsyła, zbiór tych tekstów  $t_j$ , które do niego odsyłają, oraz zbiór tych faktów  $f_m$ , do których tekst  $t_i$  odsyła.

Jest rzeczą oczywistą, że - przy tej definicji - pola semantyczne różnych tekstów niejednokrotnie "zachodzą na siebie", czyli mają części wspólne.

x

Powyższe uwagi wydawały się warte sformułowania, ponieważ dotyczą przede wszystkim warunków nakładanych na dziedzinę i przeciwdziedzinę relacji odsyłania oraz na wynikającą stąd różnicę co do zakresu dziedziny i przeciwdziedziny. Ponadto wyraźnego sformułowania wymagało również pojęcie tekstu pustego i przydatności tego pojęcia, gdyż nie prawnicy rzadko sobie zdają sprawę z tego, że w ogóle mamy do czynienia z wypadkami odsyłania do tekstów nieistniejących. Samo pojęcie faktu oraz związane z nim trudności teoretyczne musiały z konieczności być potraktowane bardzo powierzchownie, ale uświadomienie sobie tych trudności też może się okazać pożyteczne.

## RELATION OF REFERENCE

### S u m m a r y

The concept of reference from text to text and from text to fact is discussed, reference being treated as a relation (in the set-theoretical sense of the term). The concepts of the set of texts and the set of facts are described from the point of view implied by the adopted interpretation of the relation of reference.

## РЕЛЯЦИЯ ОТСЫЛОК В ТЕКСТЕ

### Р е з ю м е

Автор рассматривает основные формы понятия отсылки от текста к тексту и от текста к факту. Приводится характеристика реляции отсылки между сбором текстов  $T$  и сбором фактов  $F$  при подробном обсуждении сбора  $F$ . Примером метаинформационной функции естественного языка является отсылка от текста к тексту.



HAIINA GÓRNIAKOWA

Instytut Chemii Przemysłowej  
w Warszawie

## OPTIMALIZACJA PRZEPŁYWU INFORMACJI W DZIEDZINIE CHEMII

Główne źródła informacji pracowników naukowych i inżynierskich. Algorytm przepływu informacji w ośrodku informacji naukowo-technicznej i ekonomicznej oraz formy przekazu informacji. Możliwości usprawnienia opisanego systemu. Algorytm dla systemu tradycyjnego i automatycznego. Dane na temat systemu informacyjnego Chemical Abstracts Service (CAS).

Przekazywanie informacji jest zagadnieniem bardzo ważnym, trudnym mimo wielu istniejących środków przekazu jak prasa, kino, radio, telewizja. Niniejsze opracowanie ma za zadanie przedstawienie przepływu informacji w dziedzinie chemii i wskazanie możliwości jego usprawnienia.

Pracownicy naukowcy i inżynierowie chemicy uzyskują informacje głównie dzięki własnym obserwacjom przy wykonywaniu doświadczeń, poprzez różnego rodzaju publikacje, oraz w formie bezpośredniego ustnego przekazu (rys. 1).

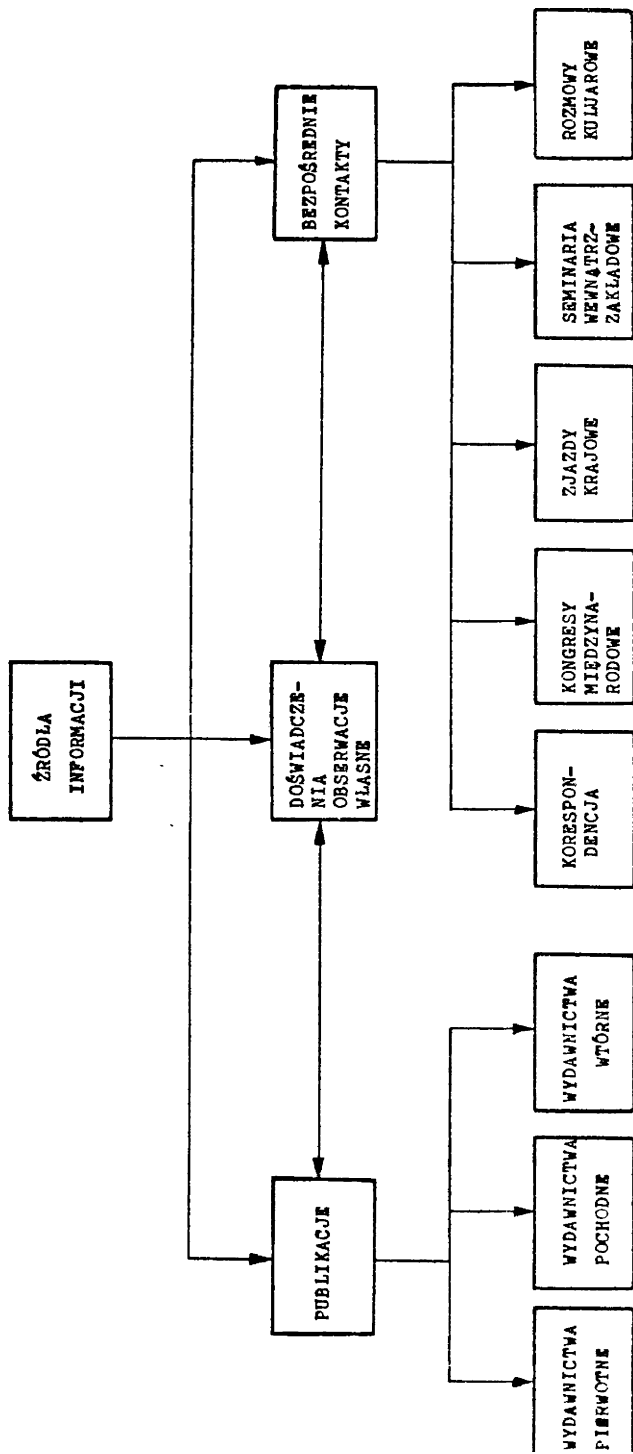


Niektórzy autorzy (Rosenbloom) badający potrzeby w zakresie uzyskiwania informacji podają, że większość informacji w zakładach przemysłowych uzyskują pracownicy naukowcy i inżynierowie w formie ustnego przekazu z miejscowych źródeł (1). Ważność wszelkiego rodzaju bezpośrednich kontaktów, jak rozmowy przeprowadzone w macierzystej instytucji, na kongresach, sympozjach itp. spotkaniach, a także korespondencja między pracownikami o podobnych zainteresowaniach jest sprawą niezaprzeczną. Wykazały to również badania przeprowadzone w PAN (2,3). Jest to forma przekazu informacji bardzo ważna, gdyż pochodzi od osób, które mają najwięcej do powiedzenia na tematy przez siebie opracowywane oraz daje możliwość natychmiastowego wyjaśnienia niejasności, przedyskutowania wyników, wymiany doświadczeń. Jest to przy tym informacja szybka. A szybkość jest jedną z tych cech, które decydują o wartości przekazywanej informacji (przy założeniu, że sama informacja jest cenna). Jednakże ten rodzaj informacji nie będzie przedmiotem niniejszego opracowania, jak również nie będzie rozpatrywana informacja pochodząca z własnych obserwacji. Tematem opracowania jest optymalizacja przepływu informacji, pochodzącej z materiałów opublikowanych.

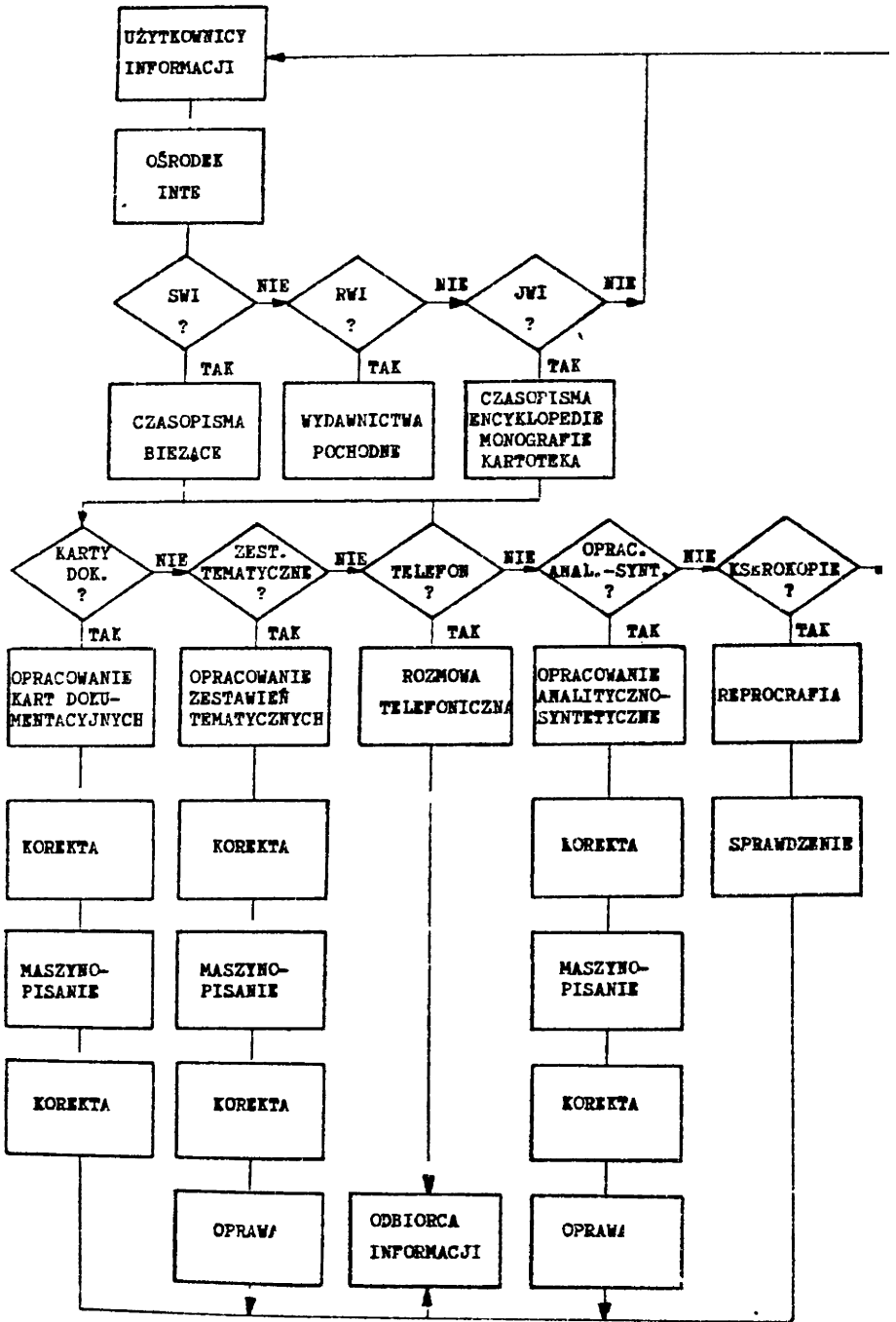
Na rysunku 2 przedstawiono algorytm przepływu informacji w ośrodku inte. Jest to jedno z wielu możliwych rozwiązań tego zagadnienia. Zaletą przedstawionego systemu jest to, że materiał informacyjny na interesujący użytkownika temat trafia na jego biurko - i to nie w formie czasopisma pochodnego, w którym dopiero trzeba danej informacji szukać, lecz w formie konkretnej informacji na dany temat.

Praca ośrodka inte (rys. 2) w zakresie selektywnego wyszukiwania informacji (SWI) polega na przeglądaniu bieżąco nadchodzących do biblioteki czasopism, wyborze artykułów, które mogą zainteresować pracowników zakładu, opracowywaniu krótkich streszczeń lub zawiadomianiu telefonicznym zainteresowanego pracownika o znalezieniu ciekawej pozycji literaturowej, względnie zleceniu wykonania kserokopii wybranych artykułów.

Z kolei retrospektywne wyszukiwanie informacji (RWI) polega na przeglądaniu czasopism takich jak Referativnyj Žurnal (RŽ) lub Chemical Abstracts (CA), względnie innych wydawnictw pochodnych, a także własnej kartoteki kart dokumentacyjnych w celu podania jak najpełniejszego wykazu literatury za określony okres na zgłoszony do ośrodka temat.



Rys. 1



Trzecim typem informacji, poszukiwanej przez pracowników jest jednorazowe wyszukiwanie informacji (JWI), dotyczące np. cen surowców, wielkości produkcyjnych itp. danych ekonomicznych albo własności, czy też przemysłowych metod produkcji określonego związku chemicznego itp. W JWI chodzi zwykle o szybką informację w celu zorientowania się w tematyce, przy czym szybkość jest tutaj ważniejsza od kompletności informacji.

Formy przekazu informacji są następujące:

1. Karty dokumentacyjne,
2. Zestawienia tematyczne,
3. Zawiadomienia telefoniczne,
4. Opracowania analityczno-syntetyczne,
5. Kserokopie.

Wybór formy przekazu informacji pozostawia się użytkownikowi, uwzględniając jego przyzwyczajenia, a także zadania do jakich zebrane informacje mają służyć. I tak przy SWI najczęstszą formą są karty dokumentacyjne. Istnieje wiele rodzajów kart, wśród których karty papierne zdobywają coraz więcej zwolenników, gdyż w sposób istotny przyspieszają uzyskiwanie informacji.

Przy RWI najczęstszą formą są zestawienia tematyczne, a przy JWI zawiadomienia telefoniczne. Opracowania analityczno-syntetyczne są bardzo cenione, ale wymagają wysokich kwalifikacji i zabierają opracowującemu wiele czasu. Preferowaną formą informacji dla wielu pracowników naukowych są kserokopie. Uzgadnia się także z użytkownikami terminy wysyłania materiałów informacyjnych do zakładów, np. 1, 2 lub 4 razy w miesiącu.

Karty dokumentacyjne, zestawienia tematyczne i prace analityczno-syntetyczne, zanim dotrą do odbiorcy, wymagają po opracowaniu: korekty, następnie przepisania na maszynie, korekty maszynopisu, a w przypadku zestawień i prac analityczno-syntetycznych także oprawy. Istnieją więc trzy lub cztery ogniwa od momentu opracowania do chwili doręczenia informacji użytkownikowi. Natomiast kserokopie wymagają tylko sprawdzenia, czy pracownia reprograficzna wykonała dokładnie zlecenie - jest to więc znacznie szybsza forma informacji i bezbłędna. Z uwagi na szybkość i na bezbłędność jest to bezsprzecznie najlepsza forma przekazu informacji, ale wymaga odpowiedniego sprzętu i personelu, aby pracownia reprograficzna mogła wykonać kserokopie bez zwłoki. W przeciwnym razie nie będzie to informacja

szybka. Najszybszą jest informacja telefoniczna, ale nie wszystkie dane można w ten sposób przekazać i jak dotąd służy ona raczej tylko do zasygnalizowania znalezienia szukanych materiałów lub podawania krótkich informacji, które następnie wysyła się odbiorcy w formie najbardziej odpowiedniej (kserokopia, krótka notatka, opracowanie analityczne itp.).

Możliwości usprawnienia wyżej opisanego przepływu informacji przedstawia algorytm na rys. 3. Można wybrać jedną z dwóch dróg, a mianowicie:

1. Zoptymalizowanie systemu tradycyjnego opisanego powyżej.
2. Zoptymalizowanie systemu przez zastosowanie komputerów.

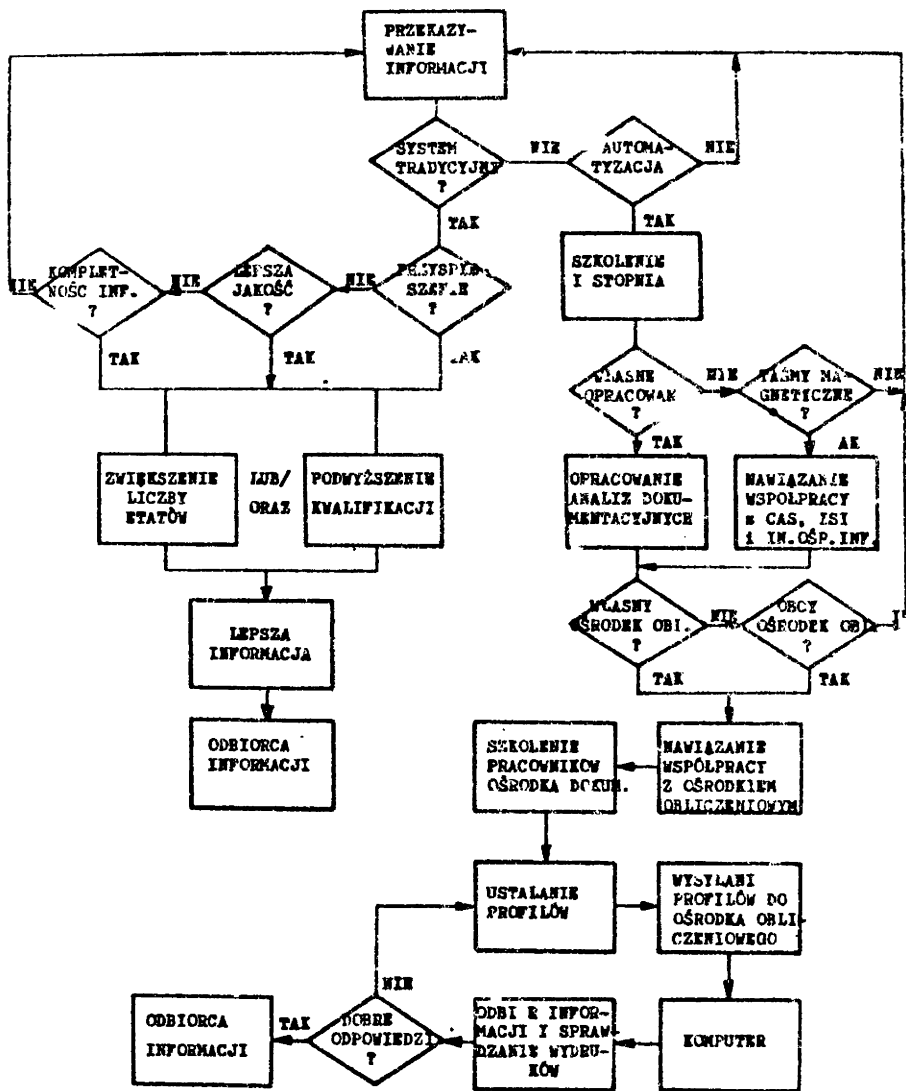
Z o p t y m a l i z o w a n i e s y s t e m u t r a d y c y j n e g o . Ponieważ od systemów informacyjnych wymaga się informacji: a) szybkiej, b) dobrej, c) kompletnej, należałoby jednocześnie dążyć do przyspieszenia, polepszenia jakości i kompletności przekazywanej informacji. Pociąga to za sobą konieczność podwyższenia kwalifikacji personelu lub/ oraz zatrudnienia większej liczby osób w ośrodku inte.

Od pracowników informacji naukowej wymaga się:

- a) dobrej znajomości przedmiotu, w naszym przypadku chemii, a raczej pewnego jej działu (trudno znać dobrze wszystkie zagadnienia związane z tak obszerną dziedziną wiedzy, jaką jest chemia),
- b) dobrej znajomości języków - głównie (w kolejności alfabetycznej): angielskiego, francuskiego, niemieckiego i rosyjskiego,
- c) umiejętności opracowywania analiz dokumentacyjnych, tzn. syntetycznego ujmowania treści dokumentu,
- d) znajomości technik dokumentacyjnych.

Niewiele osób posiada wszystkie wyżej wymienione kwalifikacje. Stąd wynika konieczność ciągłego doskonalenia pracowników w zakresie w jakim wykazują pewne braki, a także prowadzenie takiej polityki kadrowej, która zapewniłaby zatrudnienie w ośrodku inte specjalistów o wzajemnie dopełniających się uzdolnieniach.

Nawet przy wysokich kwalifikacjach osób zatrudnionych w ośrodku inte trudno dostosować odpowiedzi do indywidualnych potrzeb i przyzwyczajzeń użytkowników. Gdy jest dużo tematów do opracowania i wielu użytkowników, trudno zapamiętać wszystkie dezyderaty.



Rys. 3

Dostosowanie odpowiedzi do indywidualnych potrzeb odbiorcy informacji umożliwi komputer, chociaż nie wyeliminuje on zbędnych odpowiedzi, a nawet, jak podaje literatura (6), procentowo poda ich więcej.

Z o p t y m a l i z o w a n i e s y s t e m u p r z e z z a s t o s o w a n i e k o m p u t e r ó w j e s t t r u d n i e j s z e d o p r z e p r o w a d z e n i a , a l e i e f e k t y w n i e j s z e ; k o m p u t e r y s ą j u ż s t o s o w a n e w w i e l u o ś r o d k a c h i n f o r m a c j i z a g r a n i c ą .

Pierwszym zadaniem w tym przypadku jest przeszkolenie personelu ośrodka inte w dziedzinie automatycznej przetwarzania danych (apd). Nie chodzi o pogłębione studia z tego zakresu, ale o podanie dokumentalistom niezbędnych informacji z dziedziny apd tak, aby znaleźli wspólny język z pracownikami ośrodków obliczeniowych i uwzględniając istniejące warunki mogli razem pracować nad najlepszą metodą wyszukiwania informacji.

Następnie należy zdecydować, jakie materiały ośrodek inte chce wykorzystać do automatycznego wyszukiwania informacji (awi):

- własne opracowania, tzn. analizy wykonane we własnym ośrodku inte, czy
- obce opracowania, np. taśmy magnetyczne z Chemical Abstracts Service (CAS), z Institute for Scientific Information (ISI), z Ústřední informacní služba chemie při výzkumném ústavu technicko-ekonomickém chemického průmyslu (UISCH), względnie innych służb informacyjnych.

Zalety własnych opracowań:

- Oszczędność dewiz (analizy opłacane są w złotówkach).
- Posiadanie materiałów źródłowych, na podstawie których opracowano dane. Dzięki temu ośrodek będzie w stanie dostarczyć użytkownikowi na żądanie materiał źródłowy w oryginale. Bez takiej możliwości informacja nie ma wielkiej wartości.

Wady własnych opracowań:

- Konieczność zatrudnienia dużej liczby wysoko kwalifikowanych pracowników (etatowych lub w ramach prac zleconych) zdolnych do szybkiego i dobrego opracowania analiz, co napotyka na duże trudności.
- Możliwość udzielania, w pierwszym okresie, jedynie informacji na podstawie bieżących czasopism, tzn. prowadzenie jedynie SWI według profiliów zredagowanych przez ośrodek inte w porozumieniu z od-

biorcą informacji, RWI będzie możliwe dopiero wtedy, gdy ośrodek będzie dysponował materiałami opracowanymi na podstawie czasopism z co najmniej kilku lat. Ponieważ jednak obecnie automatyczne RWI jest jeszcze zbyt drogie w stosunku do tradycyjnego wyszukiwania informacji, w istniejących już ośrodkach informacji za granicą, dysponujących taśmami magnetycznymi CAS, ISI i innymi, brak możliwości RWI nie można uważać za istotną wadę systemu. Jak podaje Hansen (4) do chwili obecnej istnieje tylko jeden ośrodek w Uniwersytecie Georgia w Athens, Georgia, USA, który po umiarkowanych cenach udziela odpowiedzi na podstawie literatury z lat ubiegłych i to jedynie od 1968 r. W pozostałych ośrodkach cena za te usługi jest zbyt wysoka w porównaniu z ceną wyszukiwania informacji metodami ręcznymi.

W przypadku wyboru opracowań obcych można wykorzystać taśmy magnetyczne z CAS, z ISI, względnie z obu tych instytucji, lub z UISCH, ewentualnie także z innych instytucji posiadających tego rodzaju materiały - zależnie od potrzeb i możliwości.

D a n e n a t e m a t s y s t e m u i n f o r m a c y j n e g o C h e m i c a l A b s t r a k t s S e r v i c e (CAS). Jest on modularny i charakteryzuje go elastyczność. Użytkownik może wybrać jeden lub kilka serwisów informacyjnych. Automatyczne serwisy informacyjne są przeznaczone dla instytucji, które posiadają lub mają doświadczenie z zastosowaniem komputerów. Katalog CAS z 1972 r. (5) bardzo dokładnie informuje, jakie taśmy magnetyczne można otrzymać i na jakich warunkach, co one zawierają, jaka jest ich częstotliwość, jaką drogą są przesyłane, kiedy należy składać na nie zamówienie oraz od którego roku są dostępne. W niektórych przypadkach oferuje instytucjom pomoc w nauczaniu korzystania z serwisu (np. przy dzierżawie Integrated Subject File) itp. Dlatego też wymieniono tylko niektóre dane dotyczące taśm CAS:

- CA Condensates, tygodnik, dostępny od lipca 1968 roku.
- Chemical Titles, dwutygodnik, dostępny od stycznia 1962 roku.
- Polymer Science and Technology, dwutygodnik, dostępny od listopada 1967 roku.
- CA Integrated Subject File, 2 x w roku, dostępny od 1971 roku; w 1973 r. CA ISF będzie dostępny od 1967 roku.

Po zdecydowaniu, które taśmy będą ośrodkowi najbardziej przydatne i zapewnieniu ich dostawy należy przeprowadzić szkolenie doku-



mentalistów, ściśle w powiązaniu z konkretnym wybranym przez ośrodek systemem. Ośrodek będzie już wiedział jakimi taśmami będzie dysponował, jakie programy otrzyma z CAS, względnie z innej instytucji, jaki komputer będzie miał do dyspozycji, jak często będzie miał do niego dostęp i przez jaki okres, a także ilu użytkowników będzie korzystało z serwisu, w jakiej formie będzie informacja udzielana i na jakie tematy. Wymaga to nawiązania bardzo ścisłej współpracy, zarówno z ośrodkiem obliczeniowym, jak i z użytkownikami.

Jeżeli instytucja ma własny komputer, to na ogół możliwości wykorzystania go dla awi są większe, a także komunikowanie się pracowników ośrodka inte z pracownikami ośrodka obliczeniowego łatwiejsze. Jednakże brak własnego komputera nie powinien być przeszkodą w zorganizowaniu systemu awi, gdyż współpraca z obcym ośrodkiem obliczeniowym może być bardzo owocna, zwłaszcza jeśli będzie to ośrodek posiadający komputer o dużej mocy obliczeniowej, dobrym oprogramowaniu i doskonale wykształconym personelu.

Postępowanie w obu przypadkach będzie podobne. Po ustaleniu profili z użytkownikami, wysyła się je do ośrodka obliczeniowego i w ustalonym terminie odbiera odpowiedzi, które dokumentalści uważnie sprawdzają. Dobre odpowiedzi wysyła się odbiorcy, nietrafne analizuje, aby po znalezieniu przyczyny błędu wyeliminować takie przypadki w przyszłości. Często przyczyną złych odpowiedzi jest nieodpowiednie sformułowanie zapytania. Jest to zresztą trudne zadanie, wymagające wysokich kwalifikacji od pracownika informacji, a często wspólnej pracy z użytkownikiem, w celu ustalenia wszystkich danych potrzebnych do otrzymania dobrych wydruków.

Obecnie (7) już w 32 ośrodkach informacji w 13 krajach, wykorzystywane są taśmy magnetyczne CAS. Ośrodków tych co roku przybywa. W najbliższym czasie nie zabraknie wśród nich i ośrodka w Polsce. Natomiast obecnie Polska korzysta już z wydruków pochodzących z UISCH, a dotyczących informacji ekonomiczno-handlowej dla przemysłu chemicznego.

Zintegrowany system informacji w dziedzinie chemii (8) opracowywany w Związku Radzieckim wymaga oddzielnego opracowania. Jest to zagadnienie obszerne i interesujące, ponieważ nie tylko będziemy z niego korzystać, ale i współpracować przy jego opracowywaniu wraz z innymi krajami RWPG.

## L i t e r a t u r a

1. Dubin S.: "Chemical Technology" 1972 nr 2(7), s. 393-397
2. Wyczańska K.: Badanie potrzeb pracowników naukowych w zakresie informacji naukowej w Polskiej Akademii Nauk. W: Analiza potrzeb pracownika naukowego w zakresie uzyskiwania informacji naukowej. Materiały z 2. sympozjum pracowników informacji naukowej Czechosłowackiej Akademii Nauk i Polskiej Akademii Nauk. Smolenice 23-26 X 1967. Praha 1968
3. Górniakowa H., Aleksandrowicz D.: Analiza potrzeb pracownika naukowego w zakresie uzyskiwania informacji naukowej i sposoby zaspokajania tych potrzeb w Instytucie Chemii Fizycznej PAN. Ibidem s. 185-191
4. Hansen I. B.: "Information Storage and Retrieval" 1973 nr 9(4), s. 201-205
5. Information Services 1972, Chemical Abstracts Service
6. Mariée M.: "Informations Chimie" 1972 (113), s. 167-170, 173-176
7. American Chemical Society Annual Report 1972, Chemical Abstract-Service. "Chemical Engineering News" 1973 nr 51(17), s. 29-30
8. Bokij G. B., Bondar' V. V., Kekk Ch., Miščenko G. L., Reks P., Fel'c Ch., Černyj A. I., Erlich Ch.: "Naučno-techničeskaja Informacija", Serija 1. 1972(7), s. 17-18

## OPTIMALIZATION OF CHEMICAL INFORMATION TRANSFER

### S u m m a r y

In the article have been given the main sources of information for scientists and engineers, the algorithm of scientific information transfer at the scientific, technical and economic centre, and the forms of scientific information transfer. There have also been presented the possibilities of improving the described system, the algorithm for the traditional and automatic system and discussed briefly CAS information system. The attention has been drawn to the work of UISCH in Prague dealing with economic and commercial information for chemical industry and working out integrated system of chemical information in the USSR.

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПОТОКА ИНФОРМАЦИИ В ОБЛАСТИ ХИМИИ

### Р е з ю м е

В статье представлены главные источники информации научных и инженерных работников. Приводится алгоритм потока информации в центре научно-технической и экономической информации, рассмотрены основные формы передачи информации. Обсуждается возможность усовершенствования описанной системы и приводится алгоритм для традиционной и автоматической систем. Коротко описывается информационная система CAS и рассматривается деятельность UISCH в Праге в области экономическо и торговой информации для химической промышленности. Кратко упоминается также о разработке интегрированной системы информации в области химии в Советском Союзе.

M A T E R I A Ł : I P L Y Z N K

BARBARA MODZELEWSKA

In tytuł Doskonalenia Kadr  
Kierowniczych administracji  
Państwowej

ANALIZA PISM I N  
NA TEMAT MECHANIZACJI I AUT

Na podstawie wytypowa ycji  
"Library and Information Sc A tracts"  
z lat 1967 - 1970

O roli i potrzebie informacji w podejmowaniu decyzji w każdej dziedzinie życia, a szczególnie decyzji wpływających na postęp nauki czy techniki, nie trzeba już dziś nikogo przekonywać.

Od placówek dostarczających te dane, od bibliotek i ośrodków informacji wymaga się przy obecnym zalewie informacji dużej operatywności, szybkości i dokładności działania. Zapewnić to może obecnie jedynie wprowadzenie w ich pracach urządzeń mechanizacji i automatyzacji oraz tworzenie zautomatyzowanych bibliotecznych systemów rozpowszechniania informacji.

Zainteresowanie takimi systemami szybko wzrasta, coraz więcej osób poszukuje też literatury na ten temat. Chcąc wyjść naprzeciw tym potrzebom opracowano bibliografię na temat mechanizacji i automatyzacji bibliotek - sporządzono ją na podstawie 16 zeszytów (lata 1967-1970) kwartalnika "Library and Information Science Abstracts" (do 1969 roku tytuł "Library Science Abstracts"), wydawanego przez

Angielskie Stowarzyszenie Bibliotek. W czasopiśmie tym zamieszczane są opisy bibliograficzne oraz analizy artykułów z ponad 200 fachowych czasopism, książek, sprawozdań itp., dotyczących bibliotekarstwa, bibliografii i informacji naukowej. Są to wydawnictwa różnych krajów, przy czym preferowane są wydawnictwa anglo-amerykańskie.

Do bibliografii wytypowano zarówno artykuły całkowicie poświęcone omawianej problematyce, jak i poświęcone jej częściowo. Przy czym należy podkreślić, że o treści artykułów wnioskowano na podstawie krótkich analiz, które mogły nie zawsze dokładnie odzwierciedlać treść dokumentu czy ukazywać, jak duża część artykułu jest poświęcona interesującej nas problematyce.

Na podstawie analizy wytypowanego piśmiennictwa można zaobserwować pewne zjawiska i niniejsze opracowanie jest próbą ich charakterystyki.

Interesujący byłby obraz piśmiennictwa dotyczącego automatyzacji bibliotek państw socjalistycznych. Jednakże redakcja LISA analizuje nie wszystkie czasopisma socjalistyczne, które powinna wziąć pod uwagę ze względu na tematykę w nich poruszaną. Brak wielu tytułów, np. Studiów o Książce, Biuletynu ODiN PAN itp., jak również nie wszystkie pozycje, które ukazały się w tym czasie, zannotowano w LISA; obraz więc automatyzacji w krajach socjalistycznych jest tu nieprawdziwy, niepełny i nie można na podstawie jego analizy wyciągać jakichś wniosków.

Jednakże dla dokładniejszego obrazu w ilościowej analizie ogólnej uwzględniono piśmiennictwo dotyczące krajów socjalistycznych, nie analizując jednak tego piśmiennictwa osobno. W analizie tematycznej w celu choć częściowego zorientowania się w problemach poruszanych na łamach tych czasopism, omówiono tematykę uwzględnionych przez LISA artykułów.

## ANALIZA ILOŚCIOWA

Poniżej podano liczbę interesujących nas artykułów w poszczególnych latach:

Rok 1967	-	93	artykuły
" 1968	-	113	"
" 1969	-	240	"
" 1970	-	207	"
<hr/>			
R a z e m		653	"

W ciągu analizowanego okresu liczba artykułów dotyczących mechanizacji i automatyzacji bibliotek wykazuje tendencję zwyżkową. Wynika to chyba zarówno z coraz szerszego stosowania urządzeń technicznych w bibliotekach, jak i ze wzrostu zainteresowania tą tematyką, wyrażającego się w coraz częstszym publikowaniu materiałów na ten temat.

Duży skok daje się zaobserwować w 1969 roku. W 1970 roku liczba artykułów dotyczących tematu nieco maleje, w sumie jednak wzrost liczby tych artykułów na przestrzeni 4 lat jest wyraźny.

Piśmiennictwo na interesujący temat z punktu widzenia poszczególnych krajów ilustruje tabela 1.

Z 653 analizowanych artykułów - w 113, czyli 17,2 % nie omawiano osiągnięć konkretnego kraju, a koncentrowano się na problematyce ogólnej, czy traktowano pewne zjawiska nie odwołując się do przykładów systemów czy urządzeń zastosowanych w konkretnych bibliotekach.

Ogromna większość artykułów (563 pozycje) dotyczyła zastosowania sprzętu czy całych systemów w określonych bibliotekach lub systemach bibliotek, a także omawiano w nich dany problem szerzej, powoływano się na konkretne przykłady. Przy czym również zdecydowana większość artykułów traktowała o osiągnięciach jednego kraju, a jedynie 11 pozycji dotyczyło więcej niż jednego państwa.

W omawianym okresie zarówno liczba krajów, jak i częstotliwość występowania artykułów o tych krajach wyraźnie wzrasta. W 1967 roku artykuły omawiają eksperymenty na polu wprowadzenia mechanizacji i automatyzacji w 11 krajach, w 1968 r. - w 13 krajach, w 1969 r. - w 21 i w 1970 r. - w 27 krajach. Liczby te wyraźnie ukazują jak dużym tempie wzrasta zastosowanie nowoczesnych rozwiązań w bibliotekach na całym świecie.

Najwięcej pisano o automatyzacji i mechanizacji w U S A, w Anglii, N R F i Kanadzie oraz w ZSRR i CSRS. Reszta krajów charakteryzowana była liczbą poniżej 10 artykułów. Przy czym warto pod-

Tabela 1

Liczba omówień<sup>x)</sup> automatyzacji bibliotek wg lat i krajów

Lp.	Nazwa kraju	1967	1968	1969	1970	R a z e m	
						Liczba omówień	Okóło
1.	U S A	49	50	93	77	269	47,9
2.	Anglia	10	19	41	36	106	10,2
3.	N R F	4	4	11	10	29	5,2
4.	Kanada	7	9	6	7	29	5,2
5.	Z S R S	1	1	8	4	14	2,7
6.	C S R S	-	-	3	8	11	1,9
7.	Dania	-	-	8	3	11	1,9
8.	Szwecja	2	2	3	4	11	1,9
9.	Włochy	-	-	6	4	10	1,8
10.	Australia	1	2	2	3	8	1,4
11.	Francja	1	1	2	4	8	1,4
12.	Węgry	1	-	4	3	8	1,4
13.	Holandia	-	1	2	3	6	0,9
14.	Rep. Półn. Afryki	-	1	3	1	5	0,9
15.	Irlandia	1	1	1	2	5	0,9
16.	Austria	-	-	2	2	4	0,7
17.	Belgia	-	-	2	2	4	0,7
18.	Japonia	-	-	2	2	4	0,7
19.	N R D	-	1	-	2	3	0,5
20.	India	1	-	-	1	2	0,3
21.	Finlandia	-	-	1	1	2	0,3
22.	Norwegia	-	-	1	1	2	0,3
23.	Polaka	-	-	-	2	2	0,3
24.	Rumunia	-	-	-	2	2	0,3
25.	Szwajcaria	-	-	1	1	2	0,3
26.	Argentyna	-	-	1	-	1	0,2
27.	Brazylia	-	-	1	-	1	0,2
28.	Bułgaria	-	-	-	1	1	0,2
29.	Jugosławia	-	-	-	1	1	0,2
30.	Nowa Zelandia	-	1	-	-	1	0,2
R a z e m		78	93	205	187	563	100,0
Nie dotyczą konkretnego kraju		15	17	46	35	113	

x) Wprowadzono pojęcie "omówień" poszczególnych krajów, których liczba nie równa się liczbie artykułów, gdyż w kilku wypadkach w jednym artykule omawiano osiągnięcia paru państw.

kreślić dużą różnicę pomiędzy ilością artykułów omawiających automatyzację bibliotek USA i Anglii . (371 artykuły, czyli 67% całości) a liczbami artykułów dotyczących innych krajów. Wynika to, jak już powiedziano, z preferowania piśmiennictwa anglo-amerykańskiego, a jednocześnie ze stopnia zaawansowania prac w tych krajach.

Jak wynika z analizy automatyzacja bibliotek wprowadzana jest już na wszystkich kontynentach i zdobywa sobie prawo obywatelstwa w coraz większej liczbie krajów. Jeśli chodzi o kraje europejskie, to najwięcej artykułów na ten temat ukazało się w Anglii i NRF (przy czym w Anglii - niewiele mniej niż w pozostałych krajach europejskich razem).

#### ANALIZA TEMATYCZNA

Tematyka poruszana w analizowanych artykułach jest bardzo różnorodna i dotyczy w zasadzie wszelkich przejawów stosowania automatyzacji i mechanizacji w pracach bibliotecznych.

Większość artykułów omawia wprowadzanie elektronicznej techniki obliczeniowej, a więc automatyzacji do prac bibliotecznych, część z nich omawia zarówno automatyzację jak i mechanizację, a najmniejsza grupa artykułów dotyczy samej mechanizacji. Nie wyliczono tu jednak dokładnych procentów, gdyż stwierdzono, że w wielu wypadkach pojęcia te traktowano wymiennie, lub w ogóle ich nie podawano.<sup>x)</sup>

W tabeli 2 podano ilość piśmiennictwa o mechanizacji i automatyzacji bibliotek w poszczególnych krajach z podziałem na typy bibliotek. Tabela ta ukazuje zależność liczby artykułów, typów bibliotek i krajów w poszczególnych latach. Kraje zostały uporządkowane według liczby artykułów omawiających je (patrz tab. 1). Biblioteki zestawiono wg podziału przyjętego przez R. Przelaskowskiego<sup>xx)</sup>, przy czym należy podkreślić, że zastosowany podział może nie odzwierciedlać w pełni sytuacji faktycznej, gdyż np. niektóre z bibliotek zebra-

---

x) Należy tu przypomnieć, że operano się jedynie na analizach artykułów.

xx) Patrz: Bibliotekarstwo naukowe. Warszawa 1956 s. 493 - 506.



Tabela 2

Pismienictwo o mechanizacji i automatyzacji według krajów i typów bibliotek

Lp.	Kraj	Typy Bibliotek															
		Naukowe												Fachowe			
		Narodowe				Uczelniane				Inne				Lata			
		Lata		Lata		Lata		Lata									
67	68	69	70	67	68	69	70	67	68	69	70	67	68	69	70		
1	USA	12	18	30	23	18	17	34	29	3		2	1	3	7	18	9
2	Anglia		1			4	12	19	11			1	1	1	2	9	6
3	NRF				1	3	4	8	8							1	
4	Kanada			3				4	2			1			1		1
5	ZSRR			1	1	4					1	1					
6	CSRS			1	2								2				1
7	Dania							4	2			2				1	
8	Szwecja	1					1	1	3			1	1				
9	Włochy			1				2	2							4	
10	Australia					1		2	2				1		1		
11	Francja					1	1		2				1			1	
12	Węgry							1				1	1			1	
13	Holandia								1								
14	Rej. Pd. Afryki						1	2									
15	Irlandia					1		2	1								
16	Austria								1							1	
17	Belgia			1					1								
18	Japonia			1	1												1
19	NRD						1						1				1
20	India												1				
21	Finlandia											1					
22	Norwegia											1					
23	Polska																
24	Rumunia																
25	Szwajcaria												1				1
26	Argentyna							1									
27	Brazylia												1				
28	Bułgaria																
29	Jugosławia																
30	Nowa Zelandia																
Razem		13	19	38	28	32	41	76	71	3	1	13	10	4	11	36	20
Nie dotyczy konkretnego kraju						2	1	3			1	3		2		3	1
Ogółem		13	19	38	28	34	42	79	71	3	2	16	10	6	11	39	21

Tabela 2  
c.d.

Publiczne				Szkolne				Razem	Nie dotyczy typów bibliotek lub typów nieokreślonych				Ogółem omówień	
Lata				Lata					Lata					Razem
67	68	69	70	67	68	69	70		67	68	69	70		
7	3	5	5	1	4	5	1	255	6	8	14	13	41	296
2	5	6	10	1				91	3	1	9	6	19	110
		1						26	1		5	2	8	34
1	3							27	2	1		1	4	31
1								5			6	3	9	14
			1					7			2	2	4	11
								10			1		1	11
								8	1	1	1		3	11
								7			1	2	3	10
	1					1		9	1		1	1	3	12
							1	7			2	2	2	9
								4	1		1	2	4	8
								1			2	2	5	6
					1			3		1	1	1	2	5
								5			1	1	1	6
								2			1	1	2	4
								2			1	1	2	4
								3			1		1	4
								3			1			3
								1	1				1	2
								1				1	1	2
								1			1	2	2	2
								2			2	2	2	2
								1						1
								1				1	1	1
								1					1	1
								1					1	1
								2						2
								1						1
								1						1
11	12	12	16	2	5	6	2	482	16	13	49	46	124	606
		1	2					19	11	15	36	32	94	113
11	12	13	18	2	5	6	2	501	27	28	85	78	218	719

nych w grupie "fachowe" mogą być jednocześnie bibliotekami naukowymi jak również biblioteki wydziałowe uczelni mogą być jednocześnie bibliotekami specjalnymi itp. Nie mniej zdecydowano biblioteki uczelniane różnych typów umieścić w pierwszej grupie, tym bardziej że w wielu wypadkach z analizy nie wynikało jaki typ biblioteki uczelnianej chodzi. W grupie bibliotek fachowych umieszczono biblioteki firm i przedsiębiorstw oraz biblioteki specjalne nie zaliczone do grupy bibliotek naukowych. W grupie bibliotek narodowych znajdują się również biblioteki państwowe, stanowe i publiczne.

Powyzsza tabela potwierdza na ogół kolejność krajów tabel - najczęściej pisano o bibliotekach w USA, Anglii, NRF i Kanady.

Zdecydowana większość artykułów (%) omawia zastosowanie automatyzacji i mechanizacji w określonych typach bibliotek określonych krajach (462 omówienia).

Jak wynika z tabeli 2, najczęściej stosuje się automatyzację mechanizację w bibliotekach naukowych, następnie fachowych, publicznych i szkolnych. Wśród bibliotek naukowych najczęściej automatyzowane są biblioteki uczelniane.

Pismienictwo na temat bibliotek uczelnianych ma na przestrzeni omawianych 4 lat tendencję wyraźnie zwyżkową, co świadczy zarówno o coraz szerszym automatyzowaniu tych bibliotek, jak i wzroście zainteresowania tą tematyką. Wśród najczęściej omawianych bibliotek uczelnianych występują głównie biblioteki amerykańskie, ale wiele również pisze się o pracach, prowadzonych w bibliotekach Niemieckiej Republiki Federalnej, szczególnie na uniwersytecie w Bochum. W NRF wprowadza się automatyzację prac w bibliotekach uniwersyteckich w: Ratyborne, Bremie, Konstancy, Hamburgu, Bieteldzie, Getyndze, Marburgu oraz bibliotekach uniwersytetów technicznych w Berlinie i Aachen (70/1978).<sup>x)</sup>

Duże tempo wzrostu piśmiennictwa daje się zaobserwować również na temat bibliotek narodowych. Najwięcej pisano o bibliotekach amerykańskich (Narodowej Bibliotece Rolniczej - 6 razy, Narodowej Bibliotece Medycznej - 18 razy, Bibliotece Kongresu - 49 razy).

Piśmiennictwo na temat bibliotek fachowych wzrasta również w dużym tempie, z tym że w roku 1970 daje się zaobserwować niewielkie zmniejszenie zainteresowania tą tematyką. Jest to trudne do wytu-

x) Symbol ten określa rocznik i kolejny numer artykułu w ramach rocznika w "Library Science Abstracts".

maczenia, tym bardziej ze biblioteki wielu zamożnych firm są często tymi, które właśnie lansują nowości.

Piśmiennictwo na temat bibliotek publicznych utrzymuje się prawie na stałym poziomie. Nie jest to chyba zjawisko prawidłowe, gdyż biblioteki publiczne przy szybkim wzroście populacji na świecie, mają coraz większe zadania, a ich rola w podnoszeniu poziomu kulturalnego społeczeństw jest ogromna mimo takiego rozwoju sieci publikatorów. Dużym ułatwieniem dla czytelników i personelu tych bibliotek byłoby więc stosowanie w szerszym niż dotychczas stopniu nowoczesnych rozwiązań organizacyjnych i urządzeń technicznych.

Jedynie w USA i Anglii stosuje się szerzej automatyzację w bibliotekach publicznych, w innych krajach są to raczej zjawiska sporadyczne. Biblioteki szkolne są automatyzowane raczej rzadko.

Poniżej omówiono tematy charakteryzowanego piśmiennictwa w podziale na kraje kapitalistyczne i socjalistyczne, ze szczególnym uwzględnieniem Polski.

**K r a j e   k a p i t a l i s t y c z n e.** Ogólnie należy stwierdzić, że w ciągu omawianych czterech lat poruszano wszelkie możliwe aspekty stosunkowo nowego zjawiska, jakim jest wprowadzanie automatyzacji i mechanizacji do prac bibliotecznych. W sporządzonej bibliografii znajdują się więc m.in. artykuły na temat zautomatyzowania następujących procesów lub systemów:

- kontroli prenumeraty obiegu periodyków,
- kontroli zamówień wydawnictw zwartych,
- sporządzania różnego rodzaju katalogów, wykazów, spisów, np. nowych nabytków, wykazów związanych z administracją i prowadzeniem bibliotek (sprawozdawczość, finanse itp.),
- kontroli wypożyczeń i związanych z tym różnorodnych zestawień,
- sporządzania różnego typu wydawnictw informacyjnych, bibliografii narodowych, biuletynów bibliograficznych i dokumentacyjnych oraz różnorodnych indeksów,
- systemów wyszukiwania informacji,
- systemów selektywnego rozpowszechniania informacji na zamówienie (SDI),
- systemów międzybibliotecznych, ogólnokrajowych, czy międzynarodowych w aspekcie współpracy, udostępniania i wymiany informacji itp.

Najczęściej omawiana była problematyka sporządzania różnego typu katalogów, przy czym wiele pisano o ważnym typie katalogów - katalogach centralnych (około 50 artykułów). Najczęściej o katalogowaniu pisano w latach wcześniejszych (1967-1968); tak więc zainteresowanie sprawami katalogowania nieco malało wraz z pojawianiem się automatyzacji w nowych, innych czynnościach bibliotecznych. Najwięcej o katalogowaniu pisano w artykułach dotyczących automatyzacji bibliotek amerykańskich (90 artykułów), np. o sporządzaniu katalogów w formie książkowej w amerykańskich bibliotekach publicznych (67/744), czy projekcie katalogów centralnych różnych szczebli w USA (67/51). Bardzo dużo artykułów dotyczyło różnych aspektów pracy nad centralnym katalogiem Biblioteki Kongresu, np. rola Biblioteki Kongresu w scentralizowanym wspólnym katalogowaniu (68/246). Biblioteka ta cieszy się w piśmiennictwie największym zainteresowaniem ze wszystkich bibliotek. Opracowany i eksploatowany w niej system MARC był opisywany lub nawiązywano do niego w około 70 artykułach. Biblioteka Kongresu już w 1940 roku zastosowała system kart perforowanych do produkcji tego katalogu, który następnie został zautomatyzowany, po opracowaniu programu MARC (Machine Readable Cataloguing). Katalog ten pełni właściwie rolę bibliografii narodowej i jedną z jej form publikacji jest zapis danych na taśmach magnetycznych, które otrzymuje szereg bibliotek krajowych i zagranicznych. Taśmy te będą wymieniane również z innymi systemami bibliografii narodowych (tak jak ma to już miejsce z systemem BNB/MARC - Brytyjskiej Bibliografii Narodowej). O tym systemie również napisano kilkanaście artykułów.

W innych krajach automatyzacja prac katalogowych także opisywana jest dość szeroko, np. zautomatyzowany katalog centralny sieci bibliotek publicznych londyńskiej dzielnicy Camden (68/756), czy system sporządzania na komputerze bibliotecznego katalogu wg UKD w bibliotece Uniwersytetu Technologicznego w Danii (70/1324).

Również bardzo często poruszano problematykę systemów zautomatyzowanego wyszukiwania informacji, i to zarówno w aspekcie teoretycznym jak i praktycznym (ogółem około 140 artykułów). Liczba ich w ciągu czterech lat wzrosła prawie trzykrotnie, przy czym ponad połowa powstała w USA i Anglii. Stosunkowo najczęściej systemy wyszukiwania informacji tworzone są w bibliotekach zamożnych firm lub

w innych dużych bibliotekach specjalnych (rola szybkiej informacji w przemyśle jest oczywista).

Przy czym w bibliotekach na ogół nie automatyzuje się jedynie systemu wyszukiwania informacji, a występuje on w powiązaniu z automatyzacją innych procesów, zdecydowana więc większość artykułów omawia problem wyszukiwania informacji w powiązaniu z innymi podsystemami, np. próby wyszukiwania informacji on-line obok sporządzania katalogu, bibliografii, indeksów, służby SDI w bibliotece NASA - National Aeronautics and Space Administration, USA (67/65). Duża część tych artykułów (około 1/3) omawiała systemy SDI (selektywnego rozpowszechniania informacji wg profili określonych użytkowników). Ponieważ systemy te znalazły coraz szersze zastosowanie dopiero w ostatnich latach, piśmiennictwo na ich temat szybko wzrosło w ciągu omawianych czterech lat (prawie trzykrotnie). Przy czym systemy te są stosowane głównie w zautomatyzowanych ośrodkach informacji, ale i w bibliotekach rozpowszechniają się coraz bardziej, np. projekt CAN/SDI w kanadyjskiej Narodowej Bibliotece Naukowej (69/2446).

Wyszukiwanie informacji występuje coraz częściej w kontekście prób systemów on-line, czyli stałego dostępu do komputera. Jest to sposób wyszukiwania, choć bardzo kosztowny, najszybszy i bardzo wygodny dzięki możliwości dostępu do banku informacji nawet z dużych odległości (przy pomocy urządzeń końcowych).

Systemy on-line można oczywiście stosować do innych czynności bibliotecznych, np. do kontroli udostępniania, który to temat znajduje się pod względem ilości omówień - na trzecim miejscu (ok. 100 artykułów). W dużych bibliotekach, szczególnie uczelnianych i publicznych, gdzie liczba czytelników jest wysoka i stale wzrasta, możliwość zautomatyzowania procesów udostępniania zbiorów a przez to zwiększenie jego tempa, jest ogromną pomocą dla bibliotekarzy i ułatwieniem dla użytkowników. Zainteresowanie tym tematem rośnie - w latach 1969-1970 pisano o automatyzacji wypożyczeń prawie dwa razy więcej niż w latach 1967-1968. Przy czym dość często stosuje się do kontroli wypożyczeń systemy zmechanizowane - zapis danych o wypożyczeniu na różnego typu kartach perforowanych, mikrofilmach itp.

Z problemem udostępniania wiąże się również zagadnienie zmechanizowanych czy zautomatyzowanych magazynów bibliotecznych. Jeśli biblioteka jest bardzo duża i trudno jest zorganizować wolny dos-

tęp do półek, najbardziej sprawne okazują się magazyny, funkcjonujące wg nowych zasad (transportery, maksymalna eliminacja pracy ludzkiej, sterowanie przez komputer wyszukiwaniem książki na półce czy pojemniku). Jest to jednak bardzo kosztowne i jeszcze niewiele bibliotek posiada takie magazyny (70/53).

W zwartym miejscu pod względem ilości omowien znajduje się zasto... e mechanizacji i automatyzacji w dziale gromadzenia zbiorów (ok. 80 artykułów) do kontroli zamowionych wydawnictw zwartych i ciągłych (przy czym kontrola zamówień i obiegu periodyków to temat poruszany w ok. 10 artykułach).

Systemy automatyzacji kontroli zamówień stosowane są w bibliotekach różnego typu, najczęściej w USA, np. skomputeryzowane gromadzenie zbiorów w bibliotece State University of New York w Binghamton (70/2676).

Wiele artykułów dotyczyło również problemów sporządzania różnego typu bibliografii a szczególnie dużo, jak już wspomniano, ukazało się artykułów omawiających problemy bibliografii narodowych, sporządzania różnego typu indeksów do wydawnictw bibliotek, różnorodnych spisów i wykazów niezbędnych do prac sprawozdawczo-finansowych itp.

**K r a j e s o c j a l i c z n e .** Automatyzacja i mechanizacja w bibliotekarstwie socjalnym znajduje coraz szerszą swoją rolę; prowadzi się badania nad tą problematyką i w kilku państwach działają już eksperymentalne systemy zautomatyzowania czynności bibliotecznych i bibliograficznych.

Najwięcej artykułów dotyczy mechanizacji i automatyzacji w ZSRR (14 artykułów), gdzie w kilku bibliotekach osiągnięto już konkretne wyniki lub planuje się automatyzację określonych czynności w niedługim czasie. Są to np. Państwowa Publiczna Biblioteka Naukowo-Techniczna ZSRR, gdzie automatyzację wprowadzono lub planuje się wprowadzić w dziedzinie gromadzenia zbiorów, ich opracowywania (katalogi, indeksy), kontroli udostępniania, transportu wewnątrzbibliotecznego, reprodukcji zbiorów, zastosowania telewizji itp. (67/860). W Centralnej Bibliotece Informacji Technicznej Estońskiej SRR zastosowano karty dziurkowane przy tworzeniu kartoteki informacji o bibliotekach i personelu (68/129), a w Litewskim Instytucie Informacji Naukowo-Technicznej zastosowano te karty przy... waniu informa-

cji na wydawnictw seryjny (69/538). Biblioteka Republikańska i Juristski rozyla nacisk na zastosowanie do pewnych celow tele-  
wizji (69/2145), a Republikańska Biblioteka im. Gorkiego w Odesie  
zastosowała komputer do wyszukiwania informacji (70/2049). Pozosta-  
łe artykuły nie odwoływały się już do określonych bibliotek. W dwóch  
przypadkach w piśmiennictwie czeskim i amerykańskim poruszono spr-  
awy ZSRR - przy omawianiu podróży do Europy w 1966 r. (69/2077) o-  
raz problemu katalogow centralnych (69/2203); o ZSRR (i CSRS) napisano  
również przy omawianiu wykorzystania projektu MARC poza USA i  
Kanadą (70/2017).

Czechosłowacja ma już szereg doświadczeń na omawianym polu.  
W latach 1967-1970 opisano: eksperymentalne zastosowanie, zautoma-  
tyzowanego systemu w Państwowej Bibliotece CSRS (69/1336), eks-  
perymentalny system (SDI) selektywnego rozpowszechniania informa-  
cji na komputerze IBM 1410 w Narodowej Bibliotece Technicznej w  
Pradze (70/1256 i 70/1169), systemy AIDS (zautomatyzowany sys-  
tem informacji i dokumentacji) i MIDS (zmechanizowany system in-  
formacji i dokumentacji na kartach perforowanych) zastosowane w  
bibliotece Państwowego Instytutu Badawczego Materiałów w Pradze  
(70/266) oraz projekt automatycznego porządkowania kumulowanego  
katalogu zagranicznej literatury na uniwersytecie w Bratysławie  
(70/136). Z ciekawszych artykułów można jeszcze wymienić artykuły  
opisujące system SOKRATUS - projekt gromadzenia, sortowania  
centralnego, informacji bibliograficznej i prac ewidencyjno-statystycz-  
nych dla bibliotek naukowych i specjalnych (70/1068) oraz program  
nauczania mechanizacji i automatyzacji na Wydziale Bibliotekoznaw-  
stwa i Informacji Naukowej na Uniwersytecie Karola w Pradze (69/1751).

Węgrzy opisali zastosowanie komputera do prac bibliotecznych  
(sporządzanie katalogów, indeksów, bibliografii) w Narodowym Centrum  
Rozwoju Zarządzania (70/2615), zastosowanie kart i taśm perforowa-  
nych w systemie SDI w Węgierskiej Centralnej Bibliotece Technicz-  
nej (69/495), kart UNITERM i kart przeziernych w bibliotekach tech-  
nicznych przemysłu mięsnego (69/219) oraz kart obrzeźnie perforo-  
wanych w bibliotece Instytutu Stomatologicznego Uniwersytetu Sze-  
ged (69/1529).

Jeśli chodzi o NRD, to zamieszczono artykuły dotyczące: spo-  
rządzenia katalogu urzędniczego, nt. źródeł światła, i komputerze



Robotron 300 dla bibliotek technicznych tej branży (70/2650), możliwości kontroli wypożyczeń na taśmie papierowej na Politechnice Berlińskiej (jedynie część artykułu poświęcona jest temu tematowi (68/80) oraz perspektywy stosowania elektronicznej techniki obliczeniowej w naukowych bibliotekach NRD (70/1518).

P o l s k a. Jeden z uwzględnionych artykułów<sup>x)</sup> omawia w skrócie stan automatyzacji procesów informacyjnych w Polsce w 1969 r., tzn. pierwsze eksperymentalne systemy: INBI, IBIS i IGA oraz początki prac w Bibliotece Narodowej i pierwsze próby nawiązania dialogu pomiędzy bibliotekarzami i informatykami. Drugi artykuł, zaliczony do omawiających sprawy polskie to artykuł G. Steina - NRD (70/1517), dotyczący stanu przygotowań do wprowadzania sprzętu etc. do systemów bibliotecznych krajów socjalistycznych, m.in. Polski.

Jeśli chodzi o polskie piśmiennictwo dotyczące automatyzacji, to "Library and Information Science Abstracts" zamieściło również kilka innych artykułów, np. z "Bibliotekarza"<sup>xx)</sup>, ale nie omawiają one spraw polskich; w charakteryzowanym zresztą okresie ilość artykułów na te tematy w naszym piśmiennictwie fachowym była jeszcze niewielka.

W omawianych latach napisano w Polsce kilkanaście artykułów i komunikatów na ten temat. Na przykład we wskazówkach bibliograficznych do artykułu "Automatyzacja i mechanizacja pracy w bibliotekarstwie i dokumentacji" zamieszczonego w Zeszytach Przekładów 1970 nr 2 wymieniono 23 pozycje, ale zamieszczone one były w czasopiśmie nie analizowanych przez LISIA (z wyjątkiem APID-u), a poza tym nie dotyczyły one sensu stricto automatyzacji bibliotek.

Powyżej wymieniono wszystkie artykuły, które omawiały konkretne biblioteki w poszczególnych krajach socjalistycznych.

A jakie czynności biblioteczne zaczęto automatyzować i mechanizować w krajach socjalistycznych w pierwszej kolejności?

Na podstawie wymienionych powyżej artykułów można stwierdzić, że najszerzej wprowadza się systemy zmechanizowane, znacznie mniej kosztowne niż komputery. Najwięcej stosuje się różnego typu kart.

---

x) Modzelewska B., Ratman Z.: Automatyzacja procesów informacyjnych w Polsce. Bibliotekarz 1969 nr 6, s. 161-164.

xx) np. Maj J.: Komputery w bibliotecznej perspektywie. 1969 nr 4; Ratman Z., Modzelewska B.: Aktualne tendencje w rozwoju światowej informacji naukowej. 1969 nr 5.

Dziewięć artykułów opisuje ich zastosowanie; w tym kart perforowanych - pięć artykułów (ZSRR, CSRS, Węgry, NRD), kart UNITERM, przeziernych obrzeżnie perforowanych oraz taśm perforowanych po jednym artykule (Węgry). W ZSRR i na Węgrzech stosowany jest zmechanizowany transport wewnątrzbiblioteczny.

W mniejszym stopniu stosowana jest w tych krajach automatyzacja; najszerszej do sporządzania katalogów różnego typu i indeksów (6 artykułów - ZSRR, CSRS, Węgry, NRD), bibliografii (4 artykuły - CSRS, Węgry, NRD), systemów udostępniania zbiorów (ZSRR, NRD) oraz selektywnego rozpowszechniania informacji (CSRS i Węgry - po 2 artykuły). Zastosowaniu komputera do wyszukiwania informacji w ZSRR poświęcony był 1 artykuł, kontroli gromadzenia zbiorów w tymże kraju oraz pracom statystycznym przy użyciu komputera w CSRS - po jednym artykule.

#### PODSUMOWANIE

Podsumowując niniejszą analizę należy stwierdzić, iż w ciągu analizowanych 4 lat wprowadzanie do prac bibliotecznych nowoczesnych urządzeń, jak również zainteresowanie tą tematyką wzrasta w dużym tempie, czego dowodem jest wzrost liczby publikacji na ten temat na łamach wydawnictw ciągłych i zwartych na całym świecie. Coraz większa liczba krajów wprowadza lub planuje zmechanizowane i zautomatyzowane systemy biblioteczne. Na podstawie analizowanego piśmiennictwa można stwierdzić, że do 1970 r. automatyzację bibliotek wprowadzono lub planuje się w co najmniej trzydziestu krajach wszystkich kontynentów, przy czym liczba ich szybko wzrasta (w roku 1970 jest ich dwa razy więcej niż w roku 1968).

Najwięcej robi się w tej dziedzinie jak i pisze na ten temat w USA. Kraj ten jest zresztą kolebką wielu poczynień na tym polu, a poza tym może przeznaczać na badania i wdrożenia zautomatyzowanych systemów znaczne fundusze, na które nie wszystkie kraje stać. Wiele również automatyzuje się i pisze na ten temat w Anglii, a następnie w NRF i Kanadzie.

Ogromna większość artykułów ma raczej charakter lokalny i koncentruje się na wysiłkach, zmierzających do usprawnienia działalności

krajowych systemów bibliotecznych na całym świecie: wiele z nich ma charakter raportów z badań, etapów wdrażania danego rozwiązania czy też już osiągniętych lub planowanych rezultatów.

Jeśli chodzi o tematykę omawianego piśmiennictwa, to jest ona bardzo szeroka i obejmuje w zasadzie wszelkie występujące obecnie na świecie rodzaje zastosowań urządzeń automatyzacji i mechanizacji prac bibliotecznych. Przy czym charakterystyczną jest rzeczą, iż niewielki procent artykułów dotyczy jedynie problemów mechanizacji. Potwierdzą to teorie, iż nie opłaca się inwestować w urządzenia mechanizacji, przewidując w perspektywie przejście na komputeryzację, która choć droższa, daje niepomierne lepsze rezultaty.

Biblioteki zachodnie "przeskoczyły" przez etap mechanizacji stosując w wielu wypadkach od razu urządzenia zautomatyzowane (choć oczywiście istnieją biblioteki stosujące mechanizację i automatyzację równolegle oraz niewielki procent bibliotek jedynie zmechanizowanych).

W bibliotekach socjalistycznych mechanizacja stosowana jest jeszcze w dużym stopniu.

Stosunkowo niewiele artykułów (około 40) poruszało problem konieczności odpowiedniego kształcenia i dokształcania personelu bibliotecznego. Również niezbyt dużo pisano o potrzebie i roli współpracy bibliotecznej w ramach sieci narodowych i międzynarodowych.

Ciekawym zjawiskiem jest fakt, że jedynie około 100 artykułów (ok. 1/6 całości omawianego piśmiennictwa) podaje jakieś dane na temat ekonomiczności systemów, kosztów poniesionych przy wprowadzaniu automatyzacji, uzyskanych oszczędności i problemów z tym związanych<sup>x)</sup>, a jest to temat bardzo interesujący dla czytelnika. Na ogół potwierdza się fakt, iż przy wprowadzaniu automatyzacji koszty otrzymywania informacji wzrastają, ale korzyści uzyskane w tym procesie (np. szybkość, dokładność informacji) - choć nie zawsze wymierne, są bezsporne.

Na podstawie niepełnego obrazu tak małej ilości materiałów trudno jest wysnuwać szersze wnioski co do tendencji w dziedzinie wprowadzania omawianych systemów w bibliotekarstwie socjalistycznym, ale

---

x) Wynika to prawdopodobnie z "wrodzonej niechęci" przedsiębiorstw kapitalistycznych do podawania opinii publicznej danych dotyczących wewnętrznych inwestycji.

można stwierdzić, że kraje te rozpoczęły od mechanizowania i automatyzowania tak pracownych i ważnych czynności, jak sporządzanie centralnych katalogów i bibliografii, co jest bardzo ważne dla użytkownika. W drugiej kolejności będzie się ułatwiać prace samym bibliotekarzom wprowadzając zautomatyzowaną kontrolę wypożyczeń, sporządzanie wykazów statystyczno-finansowych itp.

Głównymi problemami krajów zachodnich w analizowanych latach (1967-1970) było opracowywanie formatów danych wejściowych dla zautomatyzowanych systemów, zapisywanie ich na nośnikach maszynowych, rozmieszczania ich w pamięci maszyny oraz przetwarzania dla otrzymywania informacji wyjściowych. Problemy te na ogół rozwiązano, a obecnie kraje te koncentrują się na pracach nad zautomatyzowaniem zbiorów retrospektywnych oraz nad wyszukiwaniem z nich informacji. Kraje socjalistyczne rozwiązują obecnie problemy etapu pierwszego.

Choć wyraźna jest dysproporcja między stanem zaawansowania mechanizacji i automatyzacji w krajach kapitalistycznych i socjalistycznych, zainteresowanie tą tematyką w krajach naszego bloku wzrasta w dużym tempie, gdyż coraz szerzej dostrzega się nieuchronność wprowadzania nowoczesnych rozwiązań do prac bibliotekarskich i bibliograficznych oraz ogromne, choć nie zawsze wymierne, korzyści z tego płynące.

-  
**CZASOPISMA KRAJÓW SOCJALISTYCZNYCH**  
 analizowane przez LISA w poszczególnych latach<sup>x)</sup>

Kraj i tytuł czasopisma	L a t a			
	1967	1968	1969	1970
<b>B u ł g a r i a</b>				
1. Bibliotekar			+	+
2. Izvestiya na Tsentralnata biblioteki pri B A N			+	+
<b>C z e c h o s ł o w a c j a</b>				
1. Čtenar; měsíčník pro práci vesnických knihoven	+	+	+	+
2. Knihovnik	+	+	+	+
3. Technická Knihovna	+	+	+	+
4. Bulletin ústředních zařízení pro teorii knihovnictví a vědecko-metodickou práci		+	-	-
5. Čitateľ			+	-
6. Metodika a Technika Informaci				+
7. Knižnice a vedecke informacie			+	+
<b>N R D</b>				
1. Der Bibliothekar	+	+	-	+
2. Zentralblatt für Bibliothekswesen	+	+	+	+
3. ZIID-Zeitschrift (Zentralinstitut für Information und Dokumentation) (od 1969 r. tytuł zmieniony na Informatik)	+	+	+	+
4. Mitteilungen aus dem Wissenschaftlichen Bibliothekswesen der Deutschen Demokratischen Republik			+	+
<b>P o l s k a</b>				
1. Aktualne Problemy Informacji i Dokumentacji	+	+	+	+
2. Rocznik Biblioteki Narodowej		+	+	+
3. Bibliotekarz			+	+

Kraj i tytuł czasopisma	L a t a			
	1967	1968	1969	1970
4. Biuletyn Informacyjny Biblioteki Narodowej			+	+
5. Przegląd Biblioteczny			+	+
6. Roczniki Biblioteczne: Organ Naukowy Bibliotek Szkół Wyższych			+	+
R u m u n i a				
1. Studii și cercetări de documentare și bibliologie (od 1969 r. w tytule opuszczono "și bibliologie")	+	+	+	+
2. Probleme de informare și documentare			+	+
3. Revista Bibliotecilor			+	+
W ę g r y				
1. Könyvtári Figyelő	+	+	+	+
2. Magyar Könyvszemle	+	+	+	+
3. Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ (OMKDK): módszertani kiadványsorozata	+	+	+	+
4. Tudományos és Műszaki Tájékoztató	+	+	+	+
5. Könyvtáros		+	+	+
6. OSZK Hirado (Országos Széchényi Könyvtár)			+	+
Z S R R				
1. Bibliotekar'	+	+	+	+
2. Biblioteki SSSR	+	+	+	+
3. Naučno-techničeskaja informacija	+	-	+	+
4. Techničeskie biblioteki SSSR	+	+	-	-
5. Trudy	+	-	-	-
6. Bibliotekovedenie i bibliografija za rubiežom			+	+
7. Sovetskaja bibliografija			+	+

- x) Brak znaku oznacza, iż pismo nie było jeszcze analizowane  
+ czasopismo było analizowane w danym roku  
- zaprzestano analizowania danego czasopisma

BIBLIOGRAFIA BIBLIOGRAFII PIŚMIENICTWA  
NA TEMAT AUTOMATYZACJI BIBLIOTEK

Pozycje zanotowane w "Library and Information Science Abstracts"  
w latach 1967 - 1970

1. BAILEY P.: Library book issuing systems: a bibliography. Biblioteczne systemy wypożyczania książek; bibliografia. Library and Information Bulletin 1970 nr 11, s. 6-17, poz. 188.
2. CAYLESS C. F., Potts H.: Bibliography of Library automation 1964-1967. Bibliografia automatyzacji bibliotek 1964-1967. Londyn 1968 Council of the British National Bibliography ss. 107, poz. 406. Bibliografia adnotowana.
3. KILGOUR F. G.: History of library computerisation. Historia komputeryzacji bibliotek. Journal of Library Automation 1970 nr 3, s. 218-229, poz. 52.
4. KILGOUR F. G.: Library automation. Automatyzacja bibliotek. W: Annual review of information science and technology. Doroczny przegląd teorii i praktyki w dziedzinie informacji. T. 4. Chicago 1969 Encyclopaedia Britannica s. 305-337, poz. 151.
5. MAP libraries and automation. Biblioteki map i automatyzacja. Geography and Map Division's Committee on Automation. Geography and Map Division Bulletin 1966 nr 66, s. 14-18, poz. 20.
6. MAP libraries and automation. Biblioteki map i automatyzacja. Geography and Map Division's Committee on Automation. Geography and Map Division. Bulletin 1967 nr 67, s. 14-19, poz. 24.  
Część II bibliografii poz. 5
7. MASON Ch.: Bibliography of library automation: ERIC (CLIS bibliography series no 2. Bibliografia automatyzacji bibliotek: bibliografia ERIC/CLIS seria nr 2. ALA Bulletin 1969 nr 8, s. 1117-1134, poz. 393.

Obejmuje materiał za lata 1967-1968. Nie notuje materiałów na temat wyszukiwania informacji, zmechanizowanego indeksowania i SDL. Uaktualnienie poniższej bibliografii.

8. Mc CUNE L. C., Salmon S. R.: Bibliography of library automation. Bibliografia automatyzacji bibliotek. ALA Bulletin 1967 nr 6 s. 674-694, poz. 377.
  9. ROLAF H.: Ein bibliographischer Wegwieser zur Literatur über Bibliotheken und elektronische Datenverarbeitung. Przewodnik bibliograficzny literatury o bibliotekach i elektronicznym przetwarzaniu danych. Zentralblatt für Bibliothekswesen 1970 nr 6, s. 332-334.
  10. SICKING L.M.C.J., Walden B.V.G.de: Automatic literature processing. Automatyczne przetwarzanie literatury. Amsterdam 1968 IAG, ss. 56, poz. 397.
  11. WILSON C.W.J.: A bibliography on U.K. computer based circulation systems. Bibliografia piśmiennictwa na temat angielskich systemów wypożyczenia opartych na komputerze. Program 1970 nr 2, s. 55-60, poz. 23.
- Część pozycji przejęto z bibliografii poz. 2.



ZOFIA SKWARNICKA  
Pedagogiczna Biblioteka  
Wojewódzka w Krakowie

POTRZEBY INFORMACYJNE DOKTORANTÓW  
(Kierunek studiów: biologia, fizjologia, genetyka)

Podstawą niniejszego opracowania było 28 wywiadów przeprowadzonych w 1972 r. z doktorantami Akademii Rolniczej w Krakowie. Do badań wybrano grupę asystentów i uczestników studium doktoranckiego Akademii Rolniczej, którzy w grudniu 1971 r. mieli otwarte przewody doktorskie z zakresu badań podstawowych w dziedzinie biologii, fizjologii i genetyki roślin i zwierząt. Ze złożonej treści wywiadów, dotyczących użytkowania informacji naukowej szeroko pojętej, wybrano do wstępnego opracowania tylko te elementy, które najbardziej bezpośrednio dotyczą potrzeb informacyjnych, odczuwanych przez doktorantów w procesie przygotowania rozprawy doktorskiej.

Biblioteka Główna Akademii Rolniczej w Krakowie jest podstawową bazą źródłową dla grupy objętej wywiadami. Z wypowiedzi zebranych drogą wywiadu wynika, że kontakt między użytkownikami, a biblioteką jest w tym wypadku ściślejszy, niż obserwowano to na terenie innych uczelni, w trakcie prowadzenia analogicznych badań. Jest to niewątpliwie wynik świadomej polityki bibliotecznej i odpowiedniej organizacji pracy, a także takich czynników jak: korzystniejsze proporcje między liczebnością kadry naukowo-dydaktycznej i służby bibliotecznej

niż na terenie innych uczelni, usytuowanie biblioteki w centralnym budynku uczelni, księgozbiór z przewagą publikacji nowych, nie obciążony zbiorami o znaczeniu historycznym, istniejąca współpraca w zakresie informacji naukowej i wymiany wydawnictw w pionie bibliotek rolniczych.

W okresie przeprowadzania wywiadów Akademia Rolnicza zatrudniała 445 pracowników naukowo-dydaktycznych. Kształciło się na tej uczelni w roku akademickim 1971/72 2751 studentów stacjonarnych i 1909 studentów zaocznych. Zbiory biblioteki wynosiły na koniec 1972 r. ogółem 159 353 jednostki obliczeniowe, w tym 114 217 druków zwartych, 40 052 woluminów czasopism. Bieżących tytułów czasopism Biblioteka otrzymywała 954, w tym krajowych 356 tytułów, z krajów socjalistycznych 263 tytułów, z krajów kapitalistycznych 335 tytułów. W ciągu ostatnich 4 lat zbiory bibliotek powiększyły się o 46 237 jedn. obl., co stanowi bardzo poważną ilość jak na specjalistyczną bibliotekę uczelnianą.

Biblioteka zatrudniała w tym okresie 40 osób, w tym 3 osoby w niepełnym wymiarze godzin. 13 osób pracowało w oddziale udostępniania zbiorów, 9 osób w oddziale informacji i w pracowni reprograficznej. Z zestawienia tego wynika, że przeszło połowa pracowników Biblioteki jest bezpośrednio zaangażowana w obsłudze użytkowników, co świadczy o aktywnym stosunku Biblioteki do użytkowników. Ten styl pracy Biblioteki spowodował, że opinie o Bibliotece, zebrane w czasie wywiadów z doktorantami, są stosunkowo bardzo pozytywne. Nie oznacza to jednak, że wszelkie ich potrzeby są zaspokojone i mogą być w obecnej sytuacji zaspokojone. Wymaga to z jednej strony dalszego rozwijania szkolenia informacyjnego użytkowników, z drugiej - rozwoju i pogłębienia usług informacyjnych, a zwłaszcza rozbudowy wyposażenia reprograficznego uczelni.

Odmienne niż na innych uczelniach przedstawia się w Akademii Rolniczej rola sieci bibliotek instytutowych. Są to biblioteki z reguły niewielkie i nie posiadające samodzielnej obsady i rola ich jako bazy informacyjnej dla prac doktorskich jest w świetle wywiadów bardzo niska.

Przygotowanie doktorantów do korzystania z informacji naukowej. Na 28 doktorantów, którzy udzielili wywiadu, tylko 12 uczestrzyło

w zajęciach na temat korzystania z biblioteki, prowadzonych przez bibliotekarzy na I roku studiów, a 5 miało jakieś wykłady na temat użytkowania informacji naukowej przed magisterium. Natomiast w trakcie studiów doktoranckich wykłady takie miało 16 osób. Nigdy nie było szkolonych w tym zakresie 5 osób.

Szkolenie informacyjne na szczeblu studiów doktorskich w 3 wypadkach prowadził promotor, w 6 wypadkach bibliotekarz, w 7 wypadkach asystenci i starsi doktoranci.

Zapytani o dezyderaty w zakresie szkolenia doktoranci wyrazili następujące opinie:

- |  |                |
|--|----------------|
| 1. Zachować dotychczasowe formy szkolenia jako wystarczające | - 2 odpowiedzi |
| 2. Rozwinąć szkolenie w zakresie informacji naukowej         | - 20 "         |
| 3. Rozwinąć szkolenie w zakresie metod pracy naukowej        | - 16 "         |
| 4. Równocześnie rozwinąć szkolenie w obu kierunkach          | - 13 "         |
| 5. Rozwinąć szkolenie tylko w kierunku informacji naukowej   | - 7 "          |
| 6. Rozwinąć szkolenie tylko w zakresie metod pracy naukowej  | - 3 "          |
| 7. Szkolenie w obu tych kierunkach jest zbędne               | - 1 "          |
| 8. Nie udzieliło odpowiedzi w tej sprawie (na 28 zapytanych) | - 2 "          |

Należy zaznaczyć, że osoby uznające dotychczasowe formy szkolenia za wystarczające, studiowały na WSR w Olsztynie i przechodziły tam obydwa etapy szkolenia: przysposobienie biblioteczne w wymiarze kilku godzin na I roku studiów, oraz szkolenie informacyjne przed magisterium w wymiarze kilkunastu godzin.

Stosunek wszystkich respondentów do problemu szkolenia informacyjnego był podobny. Dla biologów jest rzeczą oczywistą, że należy umieć posługiwać się źródłami informacyjnymi; na 28 tylko 4 osoby uważały, że umiejętność tę można zdobyć samodzielnie, większość wolałaby nauczyć się tego w trakcie zajęć podczas studiów, najlepiej przed podjęciem prac magisterskich.

Z r ó d ł a i n f o r m a c j i w y k o r z y s t y w a n e p r z y z b i e r a n i u b i b l i o g r a f i i. Jak wynika z zestawienia (tab. 1) najważniejszymi źródłami informacji biblio-

graficznej dla biologów – czasopisma naukowe i abstrakty. Poprzednio przebadane grupy doktorantów z nauk społecznych i technicznych o wiele rzadziej wymieniały abstrakty jako źródło szczególnie cenne. Warto zwrócić uwagę na fakt, że tylko jeden z 28 respondentów uznał karty dokumentacyjne za źródło barazo przydatne, choć korzystała z nich połowa badanych.

Tabela 1

Źródła informacji wykorzystywane przez doktorantów

Rodzaj źródła	Liczba osób korzystających ze źródła	Liczba osób wymieniających dane źródło jako szczególnie przydatne
Katalogi biblioteczne	22	4
Czasopisma naukowe	26	14 (14)
Bibliografie załączników w książkach	19	9 (4)
Bibliografie ogólne	5	
Bibliografie specjalne	5	1 (1)
Czasopisma referujące, abstrakty	24	11 (11)
Karty dokumentacyjne	14	1
Katalogi wydawnicze i księgarskie	7	-
Biuletyny nabytków bibliotecznych	8	-
Ekspres-informacje ośrodków branżowych	6	-
Poradniki fachowe	6	-
Kontakty osobiste ze specjalistami	15	-

Uwaga: Liczby w nawiasach oznaczają ilość osób, które uznały za szczególnie przydatne źródła zagraniczne danego rodzaju

Podobnie jak na innych kierunkach studiów, biologowie również wykorzystują katalogi rzeczowe jako źródło informacji bibliograficznej. Jednakże niewielki ich procent (4 osoby z 22) uważa, że przyniosło im to zasadnicze korzyści. Nie zawsze najbardziej poszukiwane materiały znajdują się w bibliotece macierzystej uczelni.

## Dokumenty wykorzystywane przez doktorantów biologów

Rodzaj dokumentu	Liczba osób korzystających	Liczba osób szczególnie często korzystających
Czasopisma	28	27
Książki	27	20
Rękopisy, prace nie publikowane	8	6
Preprinty, sprawozdanie z konferencji	18	14
Mapy	5	2
Patenty	2	-
Normy	3	-
Literatura firmowa	5	-
Materiały fonograficzne	2	-
Filmy naukowe	1	-
Przezroczka, fotografie	2	-
Inne (w tym materiały statystyczne)	4	-

Doktoranci biologowie postępują się na co dzień przede wszystkim czasopismem i książką, a więc tradycyjnymi formami dokumentów. Badana grupa biologów odróżnia się od poprzednio przebadanych techników i humanistów stosunkowo bardzo częstym wykorzystywaniem preprintów i sprawozdan z konferencji. 50% respondentów uważa te rodzaje dokumentów za szczególnie ważne dla swej pracy.

Zasięg językowy literatury naukowej potrzebnej doktorantom. Na pytanie: w jakich językach publikowana jest literatura przedmiotu, którą powinien pan wykorzystać, doktoranci Akademii Rolniczej udzielili następujących odpowiedzi:

język polski	19 osób
" angielski	28 "
" niemiecki	22 "
" francuski	10 "
" rosyjski	18 "

Jest rzeczą spodziewaną, że wszyscy przedstawiciele nauk biologicznych korzystają z publikacji w języku angielskim. Natomiast zaskakujący jest fakt, że 1/3 badanych utrzymuje, że na interesujący ich temat nie ma w ogóle prac w języku polskim. Nie było też żadnej osoby, która uważałaby że może poprzestać na wykorzystaniu publikacji polskich. Większość deklaruje potrzebę wykorzystania literatury w kilku językach obcych:

- w 2 językach - 2 doktorantów
- w 3 językach - 11 doktorantów
- w 4 językach - 11 doktorantów
- w 5 językach - 3 doktorantów.

Trudno przypuszczać, aby tak znaczna część badanych mogła czytać w 3 lub 4 językach obcych. Respondenci zresztą nie sugerowali tego ankietnikom. Raczej podkreślali, że jedną z podstawowych potrzeb, jakie odczuwają, jest konieczność zamawiania tłumaczeń artykułów w językach dla nich nieznanymi. Sugerowali rozwinięcie tego rodzaju usług w oparciu o bibliotekę uczelnianą.

Zasięg chronologiczny literatury naukowej, wykorzystywanej przez doktorantów.

Literaturę z ostatnich 10 lat - wykorzystuje	9 doktorantów
ostatnich 20 lat	- 10 doktorantów
ostatnich 50 lat	- 7 doktorantów
ostatnich 70 lat	- 1 doktorant
z XIX wieku	1 doktorant

Zaznaczyć należy, że ani jedna z prac prowadzonych przez doktorantów z badanej grupy nie miała charakteru opracowania historycznego. Świadczyć to może o wolniejszym starzeniu się piśmiennictwa w naukach biologicznych niż w naukach technicznych. Istnieją w biologii zagadnienia, dla których nadal ważne są obserwacje sprzed wielu dziesiątków lat.

Miejsce pracy z tekstem naukowym. 50% badanych oświadczyło, że jedynym dogodnym miejscem pracy z książką jest dla nich zakład macierzysty Akademii Rolniczej. Uwarunkowane jest to trudnościami mieszkaniowymi młodych naukowców. Biblioteka uczelni jako dogodne miejsce pracy została wymieniona tylko raz. Doktoranci podkreślali, że biblioteka dysponuje odpowiednimi

lokalami jedynie w wypożyczalni, natomiast brak odpowiednich pomieszczeń na czytelnie dla pracowników nauki.

Trudności w ustaleniu miejsca, gdzie się znajdują poszukiwane materiały naukowe miało tylko 7 respondentów (25%). Większość potrafiła ustalić samodzielnie lub przy pomocy biblioteki uczelnianej, gdzie należy zwrócić się w celu wypożyczenia brakujących na miejscu publikacji. Trudności w tym zakresie napotkali tylko ci, którzy do tematu swej pracy nie znaleźli wystarczających materiałów w Polsce. Informacje o zasobach bibliotek krajowych, zwłaszcza bibliotek rolniczych okazała się wystarczająca.

**Wypożyczenie międzybiblioteczne.** Na pytanie: gdzie, zdaniem respondenta, znajdują się niezbędne dla niego publikacje: w miejscu zamieszkania, w Polsce poza miejscem zamieszkania, czy też za granicą - uzyskano następujące wypowiedzi: tylko 4 doktorantów z 28 uważa, że wystarczą im źródła dostępne w miejscu zamieszkania, 7 doktorantów zamierzało ograniczyć się do materiałów znajdujących się w Polsce, 17 uważało, że powinni wykorzystywać także publikacje, których w Polsce nie ma. W takiej sytuacji w zaspokajaniu potrzeb informacyjnych doktorantów ogromna rola przypada wypożyczalni międzybibliotecznej. Faktycznie, 75% respondentów korzystało z wypożyczeń międzybibliotecznych za pośrednictwem Biblioteki Akademii Rolniczej, a niektórzy korzystali z tych wypożyczeń wielokrotnie. Średnio ilość książek sprowadzonych dla doktoranta z badanej grupy wyniosła 35,5. Niezwykła to liczba w porównaniu ze wskaźnikami średniej ilości wypożyczeń w innych grupach doktorantów: psychologowie UJ średnio uzyskali za pośrednictwem wypożyczalni międzybibliotecznej 8 książek, socjologowie 2 książki, doktoranci Wydziału Górniczego AGH - 8,8 książek, metalurzy - 3 książki.

Dyrekcja Biblioteki Akademii Rolniczej udzieliła nam wyjaśnień, że duża sprawność wypożyczalni międzybibliotecznej polega jedynie na skrupulatnym gromadzeniu i dokładnym wykorzystaniu drukowanych katalogów bibliotek o profilu zbiorów pokrewnych. Rewersów okrężnych używa się jak najmniej, zamówienie na książkę poszukiwaną adresuje się wprost do biblioteki, która ją posiada. Trud odszukania w katalogach i informatorach, biuletynach nabytków itp. sygnatury poszukiwanej pozycji bierze na siebie personel Biblioteki. Przykład wypożyczalni międzybibliotecznej Akademii Rolniczej wskazuje, że przy warunkach

nie odbiegających od przeciętnych i przy wszelkich mankamentach polskiej łączności informacyjnej możliwe jest takie zorganizowanie współpracy pomiędzy pokrewnymi bibliotekami naukowymi w zakresie informacji o zbiorach, że zaspokojenie potrzeb użytkowników będzie o wiele łatwiejsze i skuteczniejsze.

**K o r z y s t a n i e z r e p r o g r a f i i .** Usługi reprograficzne - wyjątkowo ważna forma usprawnienia procesów informacyjnych - niestety, wypadają w opinii doktorantów Akademii Rolniczej niezadowolająco. Na 28 respondentów aż 24 nigdy nie spróbowało mikrofilmów, a 21 nigdy nie korzystało z bibliotecznych usług foto- i reprograficznych, 12 z nich uważa, że taka możliwość ułatwienia sobie pracy w ogóle nie istnieje. 4 doktorantów wykonuje sobie fotokopie samodzielnie. Ogólna opinia badanej grupy jest zgodna z przekonaniem młodych naukowców innych uczelni krakowskich: tempo wykonywania usług reprograficznych jest zbyt powolne, trud włożony w uzyskanie kopii dokumentu nie opłaca się. Postulat powszechnego udostępnienia szybkich usług reprograficznych jest jednym z najczęściej wysuwanych przez doktorantów Akademii Rolniczej, 50% respondentów uważa go za najpilniejszy.

**K o r z y s t a n i e z u s t u g o d d z i a ł u i n f o r m a c j i n a u k o w e j B i b l i o t e k i A k a d e m i i R o l n i c z e j .** Oddział informacji naukowej Biblioteki Akademii Rolniczej nie jest na terenie Biblioteki jedyną agendą, do której doktoranci zgłaszają się po pomoc informacyjną; pełni on jednak usługi innego rodzaju, niż agendy udostępniania. W trakcie przygotowania pracy doktorskiej z 28 osób badanych zgłaszało się do oddziału informacji 17 osób, natomiast 11 osób nigdy tam nie było. Korzystający z usług oddziału czynili to często, średnio na jednego doktoranta 15 razy. Formy pomocy, które uzyskali nie odbiegają od form stosowanych przez inne biblioteki:

1. Informacje bibliograficzne ustne	12 osób
2. Wskazówki, jak wykorzystywać źródła informacji	7 "
3. Informacje rzeczowe ustne	6 "
4. Skierowania do specjalistów	4 "
5. Tematyczne zestawienia dokumentacyjne	4 "
6. Zestawienia bibliograficzne	4 "



Ocena usług informacyjnych Biblioteki Akademii Rolniczej wystawiona przez doktorantów tej uczelni jest pozytywna w 12 przypadkach na 17 korzystających. O przydatności tego rodzaju usług świadczą także postulaty doktorantów. 11 osób na 28 badanych postuluwało zatrudnienie w informacji pracowników z wykształceniem zgodnym z kierunkami studiów na uczelni, 4 osoby sugerowały konieczność pogłębienia merytorycznego usług informacyjnych, co jest inną formą wyrażenia pierwszego postulatu. 7 osób pragnęłoby wprowadzenia nowej formy usług, a mianowicie informacji o treści wydawnictw obcojęzycznych, w językach nieznanymi doktorantowi. Najchętniej widzieliby oni możliwość zamawiania tłumaczeń, a jeśli to nie jest wykonalne, przynajmniej możliwość zorientowania się w zawartości obcojęzycznego tekstu przy pomocy bibliotekarza. Dokładniej w hierarchii potrzeb informacyjnych badanej grupy doktorantów pozwala zorientować się zestawienie treści ich wypowiedzi (tab. 3).

Tabela 3

Stan bibliotek według oceny doktorantów

Skala ocen	Zasoby bibliotek	Opracowanie zbiorów	Udostępnianie zbiorów	Służba informacyjna
Bardzo pozytywna	3	1	10	-
Dobra	15	16	14	12
Niezdecydowana	3	2	-	1
Umiarkowanie krytyczna	6	5	2	4
Negatywna	1	1	-	1
Bardzo negatywna	-	-	-	-
Nie korzystna	-	-	-	10
Nie udzielono odpowiedzi	-	2	2	-

Uwaga: Odpowiedzi udzieliło 26 osób z grupy 28 objętych wywiadem

Dane tabeli 3 należy rozumieć jako wyraz opinii badanej grupy o Bibliotece Głównej Akademii Rolniczej w Krakowie. Wprawdzie zamierzeniem wywiadu było zebranie opinii także i o innych bibliotekach i ośrodkach informacji, z których doktoranci korzystają, ale nie udało się to w stosunku do tej właśnie grupy. Doktoranci AR podawali

wprawdzie, że korzystają na terenie Krakowa także z Biblioteki PAN, z uwagi na dużą ilość czasopism naukowych przyrodniczych tam gromadzonych (14 osób korzysta z tych zbiorów), oraz 15 osób wymieniło Bibliotekę Jagiellońską jako często przez nich odwiedzaną, ale unikali oni wypowiedzenia jakichkolwiek opinii o tych bibliotekach. Można by ten fakt zinterpretować jako wyraz poczucia silnego związku z biblioteką macierzystej uczelni. Uważają tę bibliotekę za bliską na tyle, że czują się upoważnieni do wypowiedzenia opinii o jej działalności i do stawiania jej pewnych wymagań. Obchodzi ich przede wszystkim stan zaopatrzenia i sposób funkcjonowania tej właśnie biblioteki. Tak samo należy rozumieć listę dezyderatów, jako adresowanych do biblioteki głównej własnej uczelni.

Tabela 4

Najważniejsze dezyderaty w stosunku do bibliotek  
zgłoszone przez doktorantów

D e z y d e r a t y	Liczba osób
<p>Gromadzenie zbiorów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gromadzić więcej aktualnej literatury zagranicznej</li> </ul>	
<p>Opracowanie zbiorów</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- precyzyjniej klasyfikować książki</li> </ul>	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zmienić układ wewnętrzny kart w katalogu rzeczowym, eksponując na początku każdego działu karty najnowszych książek</li> </ul>	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>- szybciej opracowywać nabytki</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- prowadzić kompletny katalog bibliotek zakładowych</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaopatrywać w adnotacje karty katalogowe książek</li> </ul>	4
<p>Udostępnianie zbiorów</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- przyspieszyć i uprościć procedurę udostępniania</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>- przyspieszyć oprawę ubiegłorocznych czasopism (wyłączonych z udostępniania)</li> </ul>	9
<ul style="list-style-type: none"> <li>- wprowadzić wolny dostęp do zbiorów</li> </ul>	1

D e z y d e r a t y	Liczba osób
Służba informacyjna	
- zatrudnić w informacji specjalistów z dziedzin reprezentowanych przez uczelnię	15
- wprowadzić nowa formę usług: tłumaczenia z jęz. obcych	7
- upoważnić szybkie usługi reprograficzne	14
<p>Uwaga: Z grupy 28 doktorantów 6 osób nie zgłosiło żadnych dezyderatów, z tego 5 osób uważało że wszystkie ich potrzeby są zaspokojone przez bibliotekę Akademii Rolniczej</p>	

Analizując dane tabeli 4 na uwagę zasługują dezyderaty w zakresie usług reprograficznych oraz w zakresie informacji merytorycznej, której pogłębienie jest możliwe tylko w oparciu o zatrudnienie specjalistów. Niektóre dezyderaty są zupełnie nierealne, jak np. zaprowadzenie w adnotacje kart katalogowych książek; być może lepsza, precyzyjniejsza klasyfikacja książek mogłaby zaspokoić te potrzeby.

## RECENZJE I OMÓWIENIA

### TEORIA GRAMATYK FORMALNYCH

Przedmiotem omawianej pracy A. V. Gładkiego<sup>x)</sup> są podstawowe pojęcia i metody powstałej w latach pięćdziesiątych dyscypliny matematycznej - teorii gramatyk formalnych. Przez gramatykę formalną rozumie się abstrakcyjny model konkretnych systemów reguł gramatycznych, służących do budowania poprawnych tekstów ze zbioru pewnych jednostek elementarnych, w celu przekazania określonych znaczeń. Modelami poprawnie zbudowanych tekstów są języki formalne.

Teoria gramatyk formalnych jest częścią dyscypliny szerszej - lingwistyki matematycznej, który to termin bywa rozumiany dwojako:

1. Stosowanie metod i modeli matematycznych (statystycznych i algebraicznych) do badania języka naturalnego oraz do opisu tychże badań. W tym znaczeniu w języku polskim używa się terminu językoznawstwo matematyczne.

2. Dział matematyki poświęcony badaniom zbiorów ciągów symboli, które spełniają określone warunki. Lingwistyka matematyczna w tym znaczeniu wiąże się z teorią języków programowania oraz z teorią automatów, przez które rozumie się nie realizowane technicznie, pewne abstrakcyjne, czysto matematyczne narzędzia, spełniające określone warunki.

Badania nad lingwistyką matematyczną w obu znaczeniach zapoczątkował amerykański językoznawca N. A. Chomsky, uważany rów-

---

x) Gładkij A. V.: Formal'nye gramatiki i jazyki, Moskva 1973 Izdatel'stvo "Nauka" Glavnaja Redakcija Fiziko-Matematičeskoj Literatury, s. 306.

niez za twórcę teorii gramatyk (praca "Syntactic Structures", wydana w 1957 r.<sup>x)</sup>). Praca ta poświęcona była przedstawieniu tzw. gramatyk generatywnych, które obejmują opis niektórych istotnych cech gramatyk języka naturalnego oraz ich abstrakcyjne modele oparte na teorii algorytmów.<sup>xx)</sup> Zarówno wymienionej "Syntactic Structures", jak i pracom kolejnym, przypisuje się kapitalne znaczenie dla badań matematycznych i językoznawczych.

Znaczna część omawianej pracy A. N. Gładkiego należy do lingwistyki matematycznej w drugim znaczeniu. Jej celem jest ukazanie miejsca teorii gramatyk w matematyce oraz możliwości zastosowania metod lingwistyki matematycznej w innych dyscyplinach, a zwłaszcza w badaniach językoznawczych. Jest ona podsumowaniem wyników badań autora prowadzonych od przeszło 10 lat i ma charakter podręcznika, przeznaczonego głównie dla czytelnika zaznajomionego z podstawowymi pojęciami teorii mnogości, teorii algorytmów i teorii automatów, a zwłaszcza tzw. maszyn Turinga. W poszczególnych rozdziałach podręcznika podano ćwiczenia ujęte w formę dowodów i twierdzeń, które stanowią niejednokrotnie rozszerzenie wywodów teoretycznych tekstu podstawowego. Zwiększyło to przejrzystość i jednoznaczność wykładu teorii, opartego na operowaniu aparatem matematycznym - pojęciami teorii grafów i algebry logiki. Autor uzupełnia również wykład teoretyczny przykładami i objaśnieniami językowymi, ilustrującymi ścisły związek, jaki istnieje między lingwistycznymi i matematycznymi interpretacjami teorii gramatyk formalnych, podkreślając rozbieżności w sposobie rozumienia niektórych podstawowych wspólnych pojęć, a przede wszystkim pojęcia języka.

Język w interpretacji matematycznej stanowi zbiór ciągów symboli elementarnych, tj. elementów słownika (alfabetu), połączonych wg określonych reguł - gramatyki. Charakter materialny i wewnętrzna budowa symboli elementarnych nie są z matematycznego punktu widzenia istotne, ponieważ symbole te same nie mają żadnego znaczenia; mają je dopiero ich połączenia - kombinacje symboli matematycznych.

---

x) Omówieniu dorobku badawczego N. A. Chomsky'ego poświęcona była recenzja książki J. Lyonsa: Chomsky, Zagadnienia Informatyki Naukowej 1973 nr 1(22) s. 85-90

xx) Związki gramatyk generatywnych z teorią algorytmów określane są m.in. przez ich zbieżność z klasami zbiorów rekursywnych, tj. definiowalnych w sposób indukcyjny

Pojęcie języka w rozumieniu lingwistycznym (językoznawczym) utożsamiane jest z pojęciem pewnego funkcjonującego systemu, zawierającego słownik oraz gramatykę, służące do tworzenia tekstów w danym języku naturalnym, a w przypadku szczególnym - tekstów poprawnych.

Na gruncie językoznawstwa tradycyjnego, rozgraniczenie tekstów możliwych do zbudowania od tekstów poprawnych, faktycznie zaświadczonych, jest konsekwencją stworzenia przez F. de Saussure'a pojęć "langue" i "parole", służących do rozróżnienia tego, co jest możliwe w systemie od tego, co jest realizowane praktycznie. Nie każdy bowiem tekst poprawny, zbudowany w oparciu o system języka pozostaje zgodny z tzw. normą językową, o której decyduje uzus społeczny języka.

Kolejne rozbieżności w matematycznej i lingwistycznej interpretacji podstawowych pojęć dotyczą jednostki elementarnej języka - s y m b o l u.

Jak wyżej wspomniano, z punktu widzenia matematyki charakter materialny oraz wewnętrzna budowa tej jednostki nie są istotne, natomiast na gruncie lingwistyki podstawowa jednostka poziomu syntaktycznego języka - słowo może być rozumiana wielorako:

- jako s e g m e n t , jednostka zewnętrzna pisanej formy języka, stanowiąca ciąg liter od przedziału do przedziału,

- jako s ł o w o f o r m a , tj. segment rozpatrywany jednocześnie w planie treści i wyrażania, będący nośnikiem określonego znaczenia, a więc jako jednostka leksykalna i gramatyczna.

Matematyczne rozumienie pojęcia języka jest bardziej uproszczone, ale jednocześnie bardziej ścisłe i jednoznaczne, stąd też bardziej przydatne dla opisu tekstów zbudowanych według określonych reguł gramatyki. Rozbieżność w interpretacji pojęcia języka i jego jednostki nie stanowi, zdaniem autora, przeszkody w podjęciu wspólnego dla obu dyscyplin problemu badawczego. Obejmuje on ogólne prawidłowości procesu budowania tekstów wg określonych reguł, a także prawidłowości budowy samych reguł gramatyki oraz ocenę złożoności języków generowanych przez gramatyki. Zagadnienia te są właśnie przedmiotem teorii gramatyk formalnych.

Ustalenie wskazanych prawidłowości stanowi jedno z ważniejszych kryteriów klasyfikacji różnych typów gramatyk i języków formalnych charakteryzowanych w omawianej pracy. Sfera ich zastosowania

wań obejmuje lingwistykę, na gruncie której powstało pojęcie tzw. metajęzyka, czyli języka badań lingwistycznych, języki programowania i języki informacyjne, a także inne dyscypliny naukowe - m.in. teorię literatury.

Wykorzystanie teorii gramatyk formalnych do opisu 3 głównych poziomów języka naturalnego: fonologicznego, morfologicznego i syntaktycznego polega na określeniu procesu budowy obiektów bardziej złożonych z jednostek elementarnych, dla każdego z tych poziomów:

- morfemów z fonemów (poziom fonologiczny)
- słów (słowoform) z morfemów (poziom morfologiczny)
- zdań ze słów (poziom syntaktyczny).

W przykładach lingwistycznych, wykorzystanych w omawianej pracy do ilustracji teorii gramatyk formalnych, za jednostkę elementarną języka przyjmuje się słowo, a ich poprawnie zbudowane ciągi - zdania - za teksty.

Zagadnienia opisu struktury syntaktycznej zdań generowanych przez gramatykę języka naturalnego stanowią przedmiot rozważań jednej z najbardziej interesujących partii pracy, jako że jest to problem dotychczas nie poruszany w literaturze z zakresu teorii gramatyk formalnych i lingwistyki matematycznej, ani też pokrewnych dziedzin - teorii algorytmów i teorii automatów.

Metody opisu struktury syntaktycznej zdań języka naturalnego są zagadnieniem wykraczającym poza ramy samej teorii gramatyk formalnych, aczkolwiek mieszczącym się w ramach lingwistyki matematycznej, jednakże autor uznał za celowe uzupełnić wykład teorii gramatyk przedstawieniem dwu podstawowych sposobów opisu składni zdania, stosowanych we współczesnej lingwistyce:

- systemów składników bezpo. dnich
- drzew zależności syntaktycznych.

Ponadto przedstawione zostały również metody przechodzenia od pierwszego do drugiego sposobu opisu.

Potrzeba prezentacji powyższych zagadnień wynika z faktu, że niektóre problemy opisu składni zdań generowanych przez gramatyki formalne okazują się zbieżne z lingwistycznymi interpretacjami teorii gramatyk. Ponadto wiele określeń i pojęć matematycznych stanowi implikację badań lingwistycznych.

Systemy składników oraz drzewa powiązań syntaktycznych charakteryzują strukturę syntaktyczną zdania w różnych aspektach.

Systemy składników służą do opisu struktury połączeń słów (składników) bez wskazywania ukierunkowania związków w między nimi, tj. bez wyróżniania składników głównych i zależnych. Przy posługiwaniu się drzewem zależności operuje się pojęciem ukierunkowania tego związku między pojedynczymi słowami, z pominięciem powiązań między grupami słów. W wypadku zaistnienia potrzeby opisu struktury syntaktycznej zdania ze wskazaniem związków między grupami słów stosuje się zhierarchizowane systemy składników, pod warunkiem wydzielenia z każdej z opisywanych grup słowa (składnika) głównego. Zabieg ten sprowadza się do ustalenia równoważności między drzewem powiązań składników zdania i zhierarchizowanym systemem składników. W charakterze aparatu formalnego dla obu sposobów opisu mogą być wykorzystane zarówno odpowiednie symbole matematyczne, jak i grafy.

Zasygnalizowane sposoby opisu struktur syntaktycznych należą do najczęściej stosowanych w badaniach lingwistycznych, jednakże autor pracy uważa je za nieadekwatne, postulując posługiwanie się metodami bardziej złożonymi, rozpatrywanymi w innych pracach z tego zakresu. Stwierdzenie to sygnalizuje pewien problem istotny dla wszystkich zainteresowanych wykorzystaniem teorii gramatyk formalnych w pracy zawodowej, a posługujących się wyłącznie lub w znacznym stopniu językiem naturalnym. Dotyczy to zwłaszcza dokumentalistów, dla których metody teorii gramatyk są niewątpliwie cenne, ale mają dość istotny defekt, ponieważ ograniczają się do tzw. gramatyk bezkontekstowych, a więc opisujących języki, w których kontekst nie odgrywa roli. Wiadomo natomiast, że języki naturalne uzależnione są od kontekstu, który zmienia w sposób istotny lub modyfikuje znaczenie zdań bądź ich członów.

Zagadnienie wpływu kontekstu na interpretację semantyczną wyrażenia w zasadzie nie jest aż tak istotne w lingwistyce matematycznej, jako części matematyki, aczkolwiek w momencie, gdy do takiej interpretacji dochodzi, staje się poważnym problemem badawczym.

Należy jednak podkreślić, że mimo ograniczenia wywodu w omawianej pracy do gramatyk bezkontekstowych przedstawia ona dużą wartość nie tylko dla matematyków, ale również dla reprezentantów tych dyscyplin niematematycznych, dla których problem formalizacji opisu języka, a zwłaszcza reguł jego gramatyki, stanowi kapitalne zagadnienie metodologii badań - czyli dla lingwistów i informatyków.



Przedstawiona w pracy teoria gramatyk, jako tzw. metateoria języka, jest podstawą modelowania zarówno tzw. struktury powierzchniowej tekstów budowanych w danym języku naturalnym, jak i ich struktury głębszej - znaczeniowej. Stwierdzenie przydatności reguł opisu struktury syntaktycznej tekstów w opisie ich struktury semantycznej spowodowało, że teoria gramatyk formalnych stała się podstawą budowania języków informacyjno-wyszukiwawczych. Zastosowanie teorii gramatyk dla potrzeb języków informacyjno-wyszukiwawczych polega na tworzeniu analitycznych i syntetycznych modeli tekstów języka naturalnego, co oznacza przekładanie danego tekstu w języku naturalnym na język (kod) semantyczny i budowanie tekstów według zadanego sensu (znaczenia). Stanowi to punkt wyjścia do opracowania podstawowych jednostek znaczeniowych języków informacyjnych - kategorii semantycznych.

Elżbieta Artowicz

## WSTĘP DO TEORII WYSZUKIWANIA INFORMACJI

Omawiana praca jest syntetycznym wykładem wprowadzającym w podstawowe zagadnienia teorii wyszukiwania informacji. Wygłoszony on został na kursie dla pracowników informacji i dokumentalistów krajów rozwijających się, zorganizowanym w Moskwie, w dniach od 4 września do 16 listopada 1973 r., przez Wszechzwiązkowy Instytut Informacji Naukowej i Technicznej (WNITI), pod auspicjami UNESCO i UNIDO (United Nations Industrial Development Organization)<sup>x)</sup>.

Wykład podzielono na siedem działów tematycznych:

1. Wyszukiwanie informacji - zasady ogólne.
2. Języki informacyjno-wyszukiwawcze.
3. Kryterium adekwatności (match criterion).

---

x) Chernyi A. I.: Introduction to Information Retrieval Theory. Moscow 1973 UNIDO - UNESCO, Interregional Training Course for Industrial Information Officers and Documentalists, s. 140.

4. Efektywność wyszukiwania informacji.
5. Sposoby porządkowania kartotek dokumentacyjnych.
6. Technika wyszukiwania informacji.
7. Sposoby działania systemów wyszukiwania informacji.

Autor rozpatruje warunki sprawnego działania zmechanizowanych i zautomatyzowanych systemów wyszukiwania informacji, tj. uzyskiwania właściwej i pełnej informacji w postaci wyboru dokumentów, czy wyboru danych lub faktów (bez interpretacji semantycznej) na postawione pytanie.

Na wstępie autor wyjaśnia podstawowe pojęcia teorii wyszukiwania informacji, np. opis dokumentu w języku informacyjno-wyszukiwawczym (search pattern), zapytanie sformułowane w języku informacyjno-wyszukiwawczym (search specification), wzajemną ich adekwatność (matching, match criterion), zasady indeksowania dokumentów. Autor wyróżnia następujące elementy współczesnych systemów wyszukiwania informacji:

- aparat logiczno-semantyczny (tj. język informacyjno-wyszukiwawczy, zasady indeksowania, kryterium adekwatności);
- zbiór dokumentów (tj. zbiór dokumentów wraz z ich opisami w języku informacyjno-wyszukiwawczym);
- środki techniczne dla celów zapisywania i gromadzenia opisów dokumentów w języku informacyjno-wyszukiwawczym, gromadzenia dokumentów oraz dla wyszukiwania dokumentów w oparciu o ocenę zgodności opisu dokumentu w języku informacyjno-wyszukiwawczym, z zapytaniem sformułowanym w tym języku, itd.;
- udział człowieka w funkcjonowaniu systemu wyszukiwania informacji, tj. rola użytkowników i pracowników zajmujących się indeksowaniem dokumentów, wyborem strategii wyszukiwania i in.

Przy rozpatrywaniu tych zagadnień autor wyróżnia zagadnienia wyszukiwania dokumentów i wyszukiwania danych. Zwraca przy tym uwagę aby nie łączyć tego ostatniego z problematyką analizy treści.

W rozdziale 2 poświęconym zagadnieniom aparatu logiczno-semantycznego przedstawiono typologię języków informacyjno-wyszukiwawczych, klasyfikacje hierarchiczne, alfabetyczno-przedmiotowe i fasetowe, języki deskryptorowe, kody semantyczne, semantyczny kod Perry-Kenta, język RX-Code, języki syntagmatyczne oraz możliwości wykorzystania języka naturalnego w charakterze języka informacyjno-

wyszukiawczego. Omówiono przy tym nie tylko te języki, ale i zakresy ich stosowania oraz warunki ich najwyższej efektywności.

Rozdział 3 poświęcono zagadnieniom odpowiedniości charakterystyk informacyjnych dokumentów (oraz samych dokumentów) w stosunku do zapytań informacyjnych. Przeprowadzono rozróżnienie potrzeb informacji i zapytań informacyjnych. Szczegółowo przeanalizowano problem odpowiedniości odpowiedzi na zapytania w stosunku do samych zapytań informacyjnych, przedstawiając przy tym korzyści stosowania środków automatyzacji wyszukiwania informacji.

Zagadnienie efektywności systemów wyszukiwania informacji omówiono w rozdziale 4, zwracając przy tym uwagę na wartości obiektywne uzyskiwanych dokumentów relewantnych, sprawę szumu i milczenia informacyjnego.

W dalszych rozdziałach przedstawiono główne aspekty praktycznego wyszukiwania informacji. Omówiono zatem zagadnienie porządkowania i organizacji zbioru dokumentów (rozdział 5), wyróżniając przy tym systemy proste i odwrócone (inverted). Przeprowadzono analizę doboru tych systemów z punktu widzenia koniecznych dla ich zastosowania środków, przestrzeni oraz uzyskiwanych korzyści.

Najszerzej opracowany jest rozdział 6 poświęcony zagadnieniu technik stosowanych w systemach informacyjno-wyszukiawczych. Zawiera on przede wszystkim typologię tych środków przeprowadzoną pod kątem stosowanych nośników informacji, a następnie przedstawia różne typy i postacie indeksów, szczególnie permutowanych, indeksów cytowań itp. oraz omawia metody, i sposoby postępowania się tymi indeksami, ilustrując to przykładami. W rozdziale tym omówiono także dość szeroko nośniki informacji stosowane w systemach manualnych, takie jak karty katalogowe, karty Uniterm, karty obrzeżnie perforowane (dla których podano niektóre podstawowe kody), karty szczelino-we, karty przezierny, karty okienkowe. Nieco więcej uwagi poświęcono kartom wielokolumnowym maszynowym.

Przytoczono też pobieżną analizę wskaźnikową stosowaną przy doborze typu kart dla danych warunków. Krótko omówiono dyskretne nośniki informacji mikroobrazowej oraz nośniki takiej informacji ciągłej. Zagadnienie wykorzystania w informacji komputerów, omówione z punktu widzenia stosowanych dla nich nośników ciągłych, przedstawione zostało jedynie w postaci schematu blokowego, omówionego w kilku słowach.

Ostatni rozdział merytoryczny (7) przeznaczono na omówienie metod operowania systemami informacyjno-wyszukiwawczymi, w ramach którego wspomniano o wyszukiwaniu retrospektywnym, kładąc główny nacisk na sprawy selektywnego rozpowszechniania informacji. Uwzględniono przy tym wymagania stawiane systemom informacji, ogólne zasady pracy systemów opartych na komputerach, warunki ich pracy zastosowania oraz cechy systemów zintegrowanych.

Książkę kończy rozdział 8 stanowiący słownik hasł występujących w zagadnieniach terrii wyszukiwania informacji wraz z ich definicjami lub omówieniami. Obejmuje on 87 terminów podstawowych, 87 bliskoznacznych, względnie synonimicznych oraz 6 skrótów i skrótowców najczęściej spotykanych w tych zagadnieniach w języku angielskim. Bibliografia zawiera 112 pozycji.

Alina Czyżewicz

#### PROBLEMY EFEKTYWNOŚCI SYSTEMU WYSZUKIWANIA INFORMACJI W TRYBIE BEZPOŚREDNIM<sup>x)</sup>

Opracowany przez Grupę Badawczą UKAEA<sup>xx)</sup> dokument, przedstawiony na III Międzynarodowej Konferencji Zmechanizowanych Systemów Przechowywania i Wyszukiwania Informacji w Cranfield w 1967 r. oparto na doświadczeniach Instytutu w Culham, gdzie wyszukiwanie informacji odbywało się w trybie "on-line", tj. bezpośredniego dostępu do komputera. Eksperymenty miały na celu dwie sprawy: stworzenia wielkiego, sprawnego systemu oraz przeprowadzenie w tym systemie próby oszacowania korzyści wynikających dla społeczności użytkowników z

---

x) Negus A. E., Hall J. L.: Towards an effective on-line reference retrieval system. Culham Laboratory, Abingdon, Berkshire 1971, ss. 39

xx) United Kingdom Atomic Energy Authority = Zarząd d/s Energii Atomowej Zjednoczonego Królestwa.

wyszukiwania w warunkach interakcji (w oryginale "interactive retrieval", tzn. wyszukiwanie z wzajemnym oddziaływaniem). Eksperymentalny system RIOT (Retrieval of Information by On-line Terminal) pracował w Culham na maszynie KDF9, z wykorzystaniem dwóch różnych baz danych, jedna z dziedziny fizyki matematycznej, druga specjalnie stworzona dla eksperymentu baza POLLS (Parliamentary On-Line Library Study, tzn. Badania Biblioteki Parlamentarnej On-Line).

W omawianym opracowaniu przedstawiono ogólną koncepcję i przebieg prac projektowych systemu RIOT, który w pierwszym okresie (w 1968 r.) był eksploatowany w trybie przeszukiwania partiowego ze zdalnym wejściem (remote entry batch search); następnie od 1969 r. na bazie danych z fizyki, a potem także na bazie POLLS (1970 r.) eksperymentowano z wyszukiwaniem interakcyjnym, które można najogólniej określić jako reformułowanie pytań w trybie konwersacyjnym.

Autorzy przedstawili strukturę bazy danych i omówili metodę wyszukiwania stosowaną w eksperymencie; metoda ta, specjalnie dla eksperymentu opracowana, miała na celu radykalne przyspieszenie procesu przeszukiwania. Omówiono testy czasowe przeprowadzone na bazie POLLS oraz obliczenia związane z aspektami ekonomicznymi procesu wyszukiwania prowadzonego w trybie bezpośredniego dostępu. W warunkach Instytutu w Culham trzema najważniejszymi czynnikami przy ocenianiu ogólnej ekonomiczności systemu są: koszt przechowywania, koszt czasu maszyny na przeszukiwanie oraz częstość wykorzystywania. W systemie RIOT, podobnie jak w wielu innych systemach, najbardziej krytycznym czynnikiem ekonomicznym wydaje się koszt przeszukiwania, a nie koszt przechowywania. W celu zmniejszenia kosztów przechowywania opracowano oryginalną metodę, według której tak zwane etykiety wyszukiwawcze (finding tags), wyprowadzone z opisów bibliograficznych, przechowuje się w zbiorze liniowym słów kluczowych, dopełniającym główną bazę danych; przeszukiwanie szeregowe tego "skoncentrowanego" zbioru przyniosło dobre wyniki.

Omawiany referat zawiera szczegółowe dane dotyczące sprzętu użytkowanego w Culham i sposobu gospodarowania pamięcią maszynową; przedyskutowano ponadto od strony metodycznej i technicznej możliwość realizacji i wykorzystywania systemu do pracy dla potrzeb jednego zakładu (biblioteki); przedstawiono także ewentualny wpływ po-

ślugiwania się systemem tego typu na kształtowanie się wzorców potrzeb i wymagań użytkowników.

Referat zaopatrzone w tabele i ilustracje, m.in. pełną reprodukcję z ekranu terminala tekstu "dialogu" prowadzonego przez użytkownika systemu z maszyną. W konkluzji referatu czytamy, że za najkorzystniejszą technikę dla systemu tego rodzaju należy uznać wyszukiwanie "na ekran" (video retrieval), szczególnie w połączeniu z urządzeniem drukującym na żądanie trwałe odbitki obrazu na ekranie. Jest to o wiele bardziej ekonomiczne niż konwencjonalne urządzenia dalekopisowe i drukarki wierszowe komputerów; wyszukiwane pozycje mogą być wyświetlane na ekranie nieporównanie szybciej, a odbitki wykonuje się dopiero po dokonaniu przez użytkownika odpowiedniej selekcji. Podana na końcu literatura dotycząca systemu w Instytucie w Culham obejmuje 19 pozycji. W załączniku zamieszczono w całości 7-stronicowy "Podręcznik użytkownika bazy danych POLLS" w systemie RIOT w Culham; jest to instrukcja przeznaczona dla osób bez żadnego uprzedniego przygotowania z zakresu automatycznego przetwarzania informacji.

Ewa Stolarska

## PROBLEMY ILOŚCIOWEJ TEORII INFORMACJI<sup>x)</sup>

Omawiana praca W. Sobczaka jest pozycją przeznaczoną dla czytelnika zainteresowanego ogólnymi technicznymi i teoretycznymi problemami procesów przekazywania informacji oraz budowy systemów informacyjnych. Ponieważ użyty przez autora w tytule termin "teoria informacji" dotyczy dość wąskiego kręgu zagadnień z zakresu tej teorii wydać się celowe wprowadzenie kilku wstępnych, bardzo ogólnych

---

x) Sobczak W: Elementy teorii informacji Warszawa 1973 Wiedza Powszechna, seria Omega s. 149

wyjaśnień terminologicznych, związanych z przedstawionymi problemami, ułatwiających umiejscowienie pracy wśród innych, pokrewnych publikacji.<sup>x)</sup>

Pojęcie informacji jest prawdopodobnie nie w pełni definiowalne ze względu na jego elementarny charakter. Tradycyjnie używane było w rozumieniu potocznym dla nazwania sytuacji, np. udzielania wskazówek lub składania oświadczeń. Obecnie jest jednym z podstawowych pojęć cybernetyki, stosowanym jednak w sensie innym - jako nazwa ogólnej teorii informacji obejmującej sytuacje porozumiewania się między człowiekiem a maszyną, człowiekiem a zwierzęciem, bądź w systemach telekomunikacyjnych. Pojęcie informacji w cybernetyce odnosi się zatem do technicznej teorii przekazu wiadomości, która nie zajmuje się semantycznymi aspektami procesów informowania. Teoria informacji jako dział cybernetyki nazywana jest ilościową teorią informacji, ze względu na jej techniczny charakter.

Podstawy ilościowej teorii informacji stworzył C. E. Shannon w pracy "Matematyczna teoria komunikacji"<sup>xx)</sup>, poświęconej problemom projektowania systemów komunikacyjnych, a zwłaszcza odtwarzania nadanych w pewnym miejscu sygnałów przenoszących informację (wiadomości). Koncepcja teorii informacji opracowana przez Shannona dotyczyła w największym stopniu zagadnień telekomunikacji oraz teoretycznych problemów procesów informacyjnych zwanych również informatyką teoretyczną.<sup>xxx)</sup> Opierała się ona na założeniu, że przesyłana za pomocą sygnału wiadomość jest wybrana z pewnego zbioru wiadomości. Możliwość wyboru tejże wiadomości z danego zbioru, lub inaczej prawdopodobieństwo jej wystąpienia, zostało określone wzorem matematycznym, wyrażającym tzw. entropię zbioru "n" prawdopodobieństw. Za jednostkę miary możliwości wyboru przyjęto 1 bit, który określał ilość informacji uzyskiwaną przy stwierdzeniu, że wybrana została jedna z dwu równoprawdopodobnych możliwości.

---

x) Problemy tzw. jakościowej teorii informacji, obejmującej nie techniczno-formalne a semantyczne aspekty procesu informowania są przedmiotem pracy M. Mazura: Jakościowa teoria informacji Warszawa 1970 WNT s. 223

xx) Shannon C. E.: A mathematical theory of communication, Dell System Techn. J. vol. 27:1948 No 3-4

xxx) Termin użyty w pracy M. Mazura - op. cit.

Pojęcie entropii jako miary stopnia nieokreśloności przekazywanych wiadomości, oraz bitu jako miary entropii, stały się podstawą ilościowej teorii informacji, wykorzystywanej dla celów identyfikacji nadawanych sygnałów w systemach komunikacyjnych przy pomocy określonych metod.

Shannon celowo pomijał w stworzonej przez siebie teorii semantyczne aspekty przekazywanych przez sygnały informacji, uważając je za nieistotne dla technicznej realizacji procesów informacyjnych. Fakt nazwania ilością informacji pewnych matematycznych pojęć wyrażających prawdopodobieństwo wystąpienia nadanego sygnału, spowodował poważne zamieszanie terminologiczne w tej dziedzinie. Od tej bowiem pory autorzy prac z zakresu telekomunikacji i informatyki teoretycznej zaczęli utożsamiać pojęcie informacji z pojęciem ilości informacji, bądź ograniczali się do wyjaśnienia, że informacja to bliżej nieokreślona wiadomość, treść.

W omawianej pracy W. Sobczaka wyjaśnienie pojęcia informacji również ogranicza się do stwierdzenia, że jest to pewna "wiadomość", którą może stanowić, np. wyraz, litera jako tzw. wiadomość elementarna, lub też ciąg cyfr. Autor stosuje więc konsekwentnie konwencję terminologiczną Shannona, zawężając swoje rozważania do problemów ilościowej teorii informacji, obejmujących zagadnienia struktury technicznych systemów przekazywania sygnałów przenoszących informację, struktury zbiorów nadawanych sygnałów oraz eliminowania, bądź ograniczania czynników utrudniających odtworzenie sygnałów przy ich odbiorze.

Omawiana praca zyskałaby na przejrzystości gdyby autor ukazał zakres omawianych zagadnień na tle innych prac poświęconych zarówno ilościowej, jak i jakościowej teorii informacji, a także podkreślił, że ilościowa teoria informacji Shannona nie obejmuje wszystkich przypadków, w których istnieje potrzeba ilościowego ujmowania informacji. Dotyczy to np. informacji o faktach historycznych, pojęciach geograficznych lub geometrycznych, gdzie zbiór możliwości jest nieograniczony, a prawdopodobieństwo ich wystąpienia nie wchodzi w grę. Ilościowe ujmowanie informacji możliwe jest jedynie w wypadku policzalnych zbiorów wiadomości, czyli tzw. dyskretnych zbiorów wiadomości, nie jest natomiast możliwe gdy mamy do czynienia z tzw. wiadomościami ze zbiorów ciągłych, np. przekazywanych w systemach telemetrycznych wyników pomiarów temperatury powietrza, ciśnienia itp.

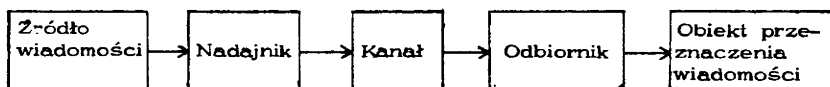


Autor ogranicza swoje rozważania do zagadnień przekazywania sygnałów przenoszących wiadomości ze zbiorów dyskretnych, których najprostszym szczególnym przypadkiem są tzw. zbiory binarne, czyli dwuelementowe. Przez sygnał rozumie się tu pewną wielkość fizyczną przyporządkowaną wiadomości. Może ją stanowić np. akustyczny fakt mowy lub zmieniające się natężenie prądu. Proces przekazywania wiadomości ze zbiorów dyskretnych ilustruje, posługując się schematem blokowego systemu informacji, którego podstawowe elementy (bloki) stanowią:

1. Źródło wiadomości.
2. Nadajnik - urządzenie, w którym realizowana jest operacja przyporządkowania wiadomościom sygnałów.
3. Kanał - zespół środków technicznych przeznaczonych do przekazywania sygnału (np. kanał radiowy).
4. Odbiornik - urządzenie odtwarzające sygnał nadany, umożliwiające wnioskowanie o nadanych wiadomościach.
5. Obiekt przeznaczenia wiadomości.

Z punktu widzenia technicznych zagadnień nadawania i odbioru sygnałów w systemie informacyjnym nie jest istotny obiekt przeznaczenia wiadomości, dlatego też autor pomija go w swoich rozważaniach, określając go jako człon bierny. Rozpatrywany w pracy schemat blokowy przekazywania informacji reprezentuje systemy służące do przesyłania informacji cyfrowych.

Schemat blokowego systemu informacji



Głównym problemem interesującym autora pracy jest odtwarzanie wiadomości przekazanych w danym systemie przez zastosowanie tzw. reguł decyzyjnych oraz optymalizacja zarówno jakości systemu, jak i samych reguł decyzyjnych. Przez regułę decyzyjną rozumie się określoną metodę odtwarzania przekazanej wiadomości na podstawie nadanego sygnału, w celu spowodowania określonych działań po stronie odbioru. Odtwarzanie wiadomości na podstawie sygnału odebranego przez zastosowanie reguły decyzyjnej jest operacją odwrotną do operacji kodowania, tj. przyporządkowania wiadomościom sygnałów w momencie

ich nadawania. Przyporządkowany wiadomościom ciąg sygnałów nazywany jest kodem. Odtwarzanie przekazanej wiadomości odbywa się w dwu etapach:

1. Odtwarzanie sygnału nadanego.

2. Wskazanie nadanej wiadomości na podstawie odtworzonego sygnału.

Czynnikiem istotnym w procesie przekazywania wiadomości za pomocą sygnału jest występowanie tzw. szumów - zakłóceń, występujących przy odbiorze sygnału i utrudniających przyporządkowanie temu sygnałowi określonych wiadomości. W celu wyeliminowania niekształceń wiadomości, spowodowanych przez szumy, opracowuje się metody optymalizacji systemów informacyjnych. Przedmiotem optymalizacji w systemach informacyjnych są te ich elementy, w których szumy mogą pojawiać się: nadajnik, kanał i odbiornik, a ponadto reguły decyzyjne.

W poszczególnych rozdziałach pracy autor omawia metody optymalizacji wymienionych elementów systemu, podkreślając, że optymalizacja nadajnika wiąże się z optymalizacją kodów informacyjnych, zaś odbiornika - z optymalizacją reguł decyzyjnych. Metody te polegają m.in. na opracowaniu parametrów budowy tzw. kanałów bezszumowych.

Przedstawione w omawianej pracy zagadnienia są - jak podkreśla autor - jedynie fragmentem prac i problemów znacznie bardziej skomplikowanych, stanowiących przedmiot opracowań specjalistycznych. Dlatego też czytelników chcących dokładniej poznać zasygnalizowane zagadnienia autor omawianej pracy odsyła do opracowań szczegółowych, których wykaz załącza. Natomiast w celu ułatwienia zrozumienia prezentowanych zagadnień czytelnikowi nie zaznajomionemu z ilościową teorią informacji, uzupełnia pracę objaśnieniami podstawowych pojęć z rachunku prawdopodobieństwa. Dodatkowym zabiegiem wprowadzonym w celu przybliżenia zagadnień teoretycznych i technicznych, zawartych w pracy, jest ilustrowanie wykładu teoretycznego przykładami praktycznego zastosowania osiągnięć ilościowej teorii informacji.

Elżbieta Artowicz

Wydana przez Wszechzwiązkowy Instytut Informacji Naukowej i Technicznej w Moskwie (WNITI) publikacja oznaczona symbolem FID 501<sup>x)</sup> zawiera łącznie 9 prac autorów z różnych krajów: z NRD, Jugosławii, Szwecji, NRF i Polski po 1 artykule oraz 4 artykuły z ZSRR. Jest to trzecie tego rodzaju wydawnictwo Komitetu Badań Teoretycznych Podstaw Informacji FID/RI<sup>xx)</sup>.

Redaktor tomu prof. A. I. Michajłow w przedmowie wyraził główne koncepcje związane z tematyką referowanego tomu:

- badania potrzeb użytkowników informacji, badania zasad i metod służących do określania tych potrzeb, kwestie adekwatności wyrażania potrzeb w zapytaniach uważane są za nader ważny aspekt nauk ścisłych, związany z badaniami teoretycznych podstaw informacji; to właśnie przesądza o potrzebie prowadzenia szeroko zakrojonych studiów na tym polu;

- uzyskane wyniki podstawowych badań potrzeb informacyjnych (typy i kategorie tych potrzeb) stanowią potwierdzenie danych uzyskanych na podstawie uprzednich doświadczeń w zakresie publikowania literatury naukowej i technicznej i jej wykorzystywania jako środka przekazywania informacji w nauce i technice metodami konwencjonalnymi;

- niniejsze badania równocześnie wykazały, że każda potrzeba informacyjna ma indywidualny charakter i jest w pewnym sensie unikalna; dla określenia ogólnych, teoretycznych regularności w tym szczególnym zagadnieniu jest zatem niezbędne zgromadzenie wielkiej ilości danych;

- wychodząc z powyższego, badanie praktyki informacyjnej jest przy obecnym stanie teoretycznych podstaw nauki o informacji głów-

---

x) Problemy udovletvorenija informacionnyh potrebnošej, Red. A.I. Michajłow MFD 501 (FID 501), Meždunarodnaja Federacija po Dokumentacii, Komitet po issledovaniju teoretičeskich osnov naučnoj informacii (MFD/TOI) (FID/RI) Moskwa 1973 s. 156

xx) Poprzednio ukazały się publikacje: FID 435 na temat teoretycznych problemów informatyki (1968 r.) oraz FID 478 o problemach nauki o informacji (1972 r.)

nym polem studiowania regularności rządzących potrzebami informacyjnymi;

- badania potrzeb informacyjnych są blisko powiązane z badaniem procesów pracy twórczej naukowców, co leży właściwie już poza zakresem nauki o informacji jako takiej.

Praktyczny charakter badań opisanych w wydawnictwie był zatem zgodny ze świadomym zamierzeniem, Autorzy opracowań reprezentują informację, dokumentację, a także bibliotekarstwo i bibliografię, co jest wyrazem przekonania o potrzebie bliskiego i stałego współdziałania wymienionych dziedzin.

Pierwszy artykuł F. Kneitschela (NRD) zatytułowany "Potrzeby informacyjne jako podstawa planowania działalności informacyjnej" zawiera zarys historyczny złożonego procesu kształtowania się działalności informacyjnej, w którym decydującą rolę odgrywało zapotrzebowanie społeczne na informację i potrzebę użytkowników.

Następny autor D. Vidović (Jugosławia) zajmuje się relacjami zachodzącymi między pracownikami informacji a użytkownikami, zwracając szczególną uwagę na sprawy wzajemnego rozumienia się tych dwóch stron.

W kolejnej pracy pt.: "System informacyjny i użytkownicy informacji" R.P. Wczerasznij (ZSRK) podnosi interesującą kwestię roli jaką odgrywa informacja w organizowaniu wzajemnego oddziaływania różnych ogniw cyklu "nauka - technika - produkcja", a co za tym idzie - jak ważne znaczenie ma dokonanie charakterystyki określonych grup użytkowników; ponadto podkreśla doniosłość przewidywania rozwoju potrzeb informacyjnych i budowania odpowiednich modeli; zwraca uwagę także na potrzebę właściwego organizowania lokalnych ośrodków informacji, równocześnie ze służbą centralnego przetwarzania informacji, bowiem właśnie lokalne ośrodki są w stanie optymalnie zaspokajać potrzeby szerokiego ogółu użytkowników indywidualnych. W swoim komentarzu prof. Michajłow poddaje jednak w wątpliwość słuszność jednego z wniosków tego autora, mówiącego o tym, że rozwój systemów wyszukiwania informacji wyeliminuje potrzebę publikowania informacji abstraktowej i bibliograficznej.

Następny artykuł autorów szwedzkich (B. Tell i Z. Gluchowic) pt. "Pragmatyczne ujęcie badań w dziedzinie dokumentacji i informacji" poświęcony jest głównie sprawie wypełnienia potrzeb użytkowników za pomocą systemu selektywnej dystrybucji informacji (SDI), !r.r-

cę oparto na doświadczeniach zautomatyzowanego systemu wyszukiwania informacji w Królewskim Instytucie Technologicznym w Sztokholmie; poruszono w niej m.in. także zagadnienie szkolenia użytkowników informacji.

Przewodniczący FID prof. H. Arntz (NRF) w pracy zatytułowanej "Słowniki encyklopedyczne dla zaspokajania potrzeb użytkowników" omawia stale wzrastające wśród naukowców i inżynierów zapotrzebowanie na wiedzę publikowaną w formie encyklopedycznej, co wiąże się w pewien sposób z rewolucją naukową i techniczną; encyklopedie z kolei są szczególnym rodzajem wydawnictw informacyjnych.

Dwa następne artykuły przygotowane przez autorów radzieckich odnoszą się do zagadnień nauki o informacji oraz do badania procesów pracy naukowej. W pierwszej pracy (D. E. Szechurina) poruszono m.in. następujące kwestie: wpływ procesów informacyjnych na procesy twórcze naukowców; zwiększenie efektywności usług systemu informacyjnego przez lepsze ukierunkowanie go na potrzeby naukowców, szczególnie naukowców o większym potencjale twórczym; znaczenie oceny potencjału twórczego przy określaniu potrzeb informacyjnych naukowca. Nie wszystkie ze sformułowanych tutaj problemów są już rozwiązane, autor pragnął jednak zwrócić uwagę szerokiego środowiska informacyjnego na te zagadnienia. Drugi artykuł (Z. M. Mułczenko, J. W. Granowski, A. B. Strachow) dotyczy badań aktywności informacyjnej czołowych naukowców za pomocą metod naukometrycznych. Jest to w istocie problem wykraczający poza ściśle pojmowane sprawy zaspokajania potrzeb informacyjnych użytkowników, jednakże jako blisko związany z informatyką został włączony do publikacji.

Końcowe dwie prace, jedna autora radzieckiego (T. M. Poczewskij), druga autorów polskich (H. Jarecka, I. Aleksandrowicz) mówią o badaniu zapytań i zainteresowań informacyjnych użytkowników z wyższych uczelni; autorzy prac są pracownikami bibliotek akademickich.

W zakończeniu słowa wstępnego prof. Michajłow wyraził nadzieję, że aczkolwiek treść prezentowanej publikacji ma charakter przeważnie praktyczny, wkrótce zostaną przez Komitet podjęte opracowania problemów teoretycznych i metodologicznych.

Ewa Stolarska

## OBSŁUGA UŻYTKOWNIKÓW Z SZESZCIU DZIEDZIN NA PODSTAWIE JEDNEJ BAZY DANYCH INSPEC<sup>x)</sup>

W pierwszej części autor opracowania - dyrektor INSPEC (Information Services in Physics, Electrotechnology, Computers and Control) omówił rozwój, organizację i funkcjonowanie międzynarodowego systemu informacji w dziedzinie fizyki, elektrotechniki i elektroniki, komputerów oraz sterowania.

W zautomatyzowanym systemie INSPEC prowadzona jest obecnie jedna z największych baz danych w języku angielskim, obejmująca rocznie 155 tys. abstraktów z literatury całego świata; w systemie uwzględnia się różne rodzaje dokumentów. W 1973 r. przy współpracy z brytyjskim Instytutem Inżynierów Mechaników rozszerzono zakres tematyczny o wszystkie aspekty mechaniki, w związku z czym przewiduje się powiększenie bazy danych o 15 tys. pozycji rocznie. Dane wejściowe opracowywane są w INSPEC centralnie przez zespół specjalistów informacji i fachowców różnych specjalności, podzielonych na 4 grupy specjalistyczne, jak fizyka, elektrotechnika, mechanika i pozostałe. Gdy tylko jest to możliwe wykorzystuje się streszczenia autorskie. Dokumentowanie niektórych materiałów, zwłaszcza obcojęzycznych powierza się fachowcom i tłumaczom na zewnątrz, natomiast całość klasyfikowania i indeksowania wykonuje zespół INSPEC. Metoda opracowania rzeczowego charakteryzuje się tym, że jako język informacyjny wykorzystywany jest równocześnie język kontrolowany i język naturalny. W INSPEC mamy więc do czynienia z klasyfikacją hierarchiczną, kontrolowanymi hasłami przedmiotowymi i indeksowaniem swobodnym. Na ogół na 1 pozycję przypadają 2-3 hasła przedmiotowe i około 7 terminów lub fraz indeksowych swobodnych. Ponadto indeksuje się sposób ujęcia tematu w dokumencie, jak teoretyczny, przeglądowy itp. Nowe pozycje w liczbie około 500 wprowadza się codziennie do pamięci komputera ICL serii 1900; równocześnie w tym samym cyklu wprowadzane są korekty do pozycji z dni poprzednich. Tak powstaje jeden wspólny bank informacji na taśmach magnetycznych, na pod-

---

x) Barlow D. H.: Serving six user areas from the INSPEC database. The Institution of Electrical Engineers 1973 London s. 20.

stawie którego w ustalonych terminach generuje się automatycznie: czasopisma abstraktowe dla trzech dziedzin; informacje tytułowe sygnalizujące dla czterech dziedzin; taśmy magnetyczne z abstraktami dostarczane już obecnie do 14 krajów; serwisy indywidualne SDI (selektywna dystrybucja informacji); informacje na tematy (profile) standardowe TOPICS; skrócone serwisy abstraktowe Tailored Abstracts oraz indeksy kumulacyjne. Baza danych obejmuje obecnie materiały za okres 4 lat. Procesy przetwarzania wykonywane są w 3 osobnych podsystemach generujących odpowiednio: 1) wydawnictwa abstraktowe i sygnalizujące; 2) serwisy SDI i TOPICS; 3) serwisy na taśmach magnetycznych.

Drugą część opracowania Barlow poświęcił studiom potrzeb użytkowników, dzieląc odbiorców INSPEC na 6 wielkich grup: fizycy, inżynierowie elektrotechnicy i elektronicy, specjaliści maszyn matematycznych, inżynierowie automatyki i sterowania oraz rzecznicy patentowi. Ponadto należy wyróżnić różne typy instytucji użytkujących informacje z systemu, jak akademickie, rządowe czy przemysłowe. Przeprowadzone w 1972 r. badania ankietowe, wśród 90 wybranych abonentów więcej niż jednego serwisu INSPEC, miały na celu ustalenie jak oceniane są przez różnych odbiorców poszczególne rodzaje serwisów. Pytania w ankiecie dotyczyły kosztu, częstotliwości, punktualności, szczegółowości opisu bibliograficznego, klasyfikacji, indeksów przedmiotowych i autorskich, zakresu i innych aspektów. Osobne studia przeprowadzono w odniesieniu do indeksów innych rodzajów, poza przedmiotowym i autorskim, np. indeksy konferencji, książek, sprawozdań z prac naukowo-badawczych, patentów itd. Te ostatnie badanie wykonano w odrębnych grupach odbiorców: wśród pracowników bibliotek i informacji oraz pracowników naukowych i inżynierów. Jedna i druga grupa wysunęła na pierwsze miejsce pod względem ważności indeksy konferencji.

W trzeciej części autor przedstawił niektóre problemy klasyfikacji i indeksowania w INSPEC, w ich rozwoju. Obecnie przyjęte rozwiązania były poprzedzone badaniami efektywności różnych języków i metod indeksowania, obejmującymi słowa z tytułów artykułów, słowa z tytułów oraz abstraktów łącznie, zapisy z indeksów drukowanych do czasopism, terminy pochodzące z ustanowionego tezaurusu oraz "indeksowanie swobodnie", tzn. słowa kluczowe wybrane z dokumentu lub dodane przez indeksatora, lecz bez żadnej kontroli synonimów

czy form wyrazów. Badania przeprowadzono na zbiorze 542 dokumentów przy użyciu 98 pytań. W wyniku, najbardziej sprawny okazał się język oparty na teaurusie, na drugim miejscu - indeksowanie swobodne. Ze względu jednak na ewentualnie międzynarodową skalę i zdecentralizowaną organizację wprowadzania danych w systemie INSPEC uznano tezaurus za niepraktyczny i od 1971 r. postanowiono stosować indeksowanie swobodne. W zakresie klasyfikacji opracowano zintegrowany schemat i wprowadzono go od 1973 r. zamiast poprzednio stosowanych w czasopismach abstraktowych odrębnych trzech układów dla 3 dziedzin

W powiązaniu z tym jednolitym układem oraz wykorzystując metodę indeksowania swobodnego opracowano nowy system indeksowania przedmiotowego, przy czym ujednoczony słownik haseł przedmiotowych ma charakter teaurusu. Przydział dokumentów do jednego lub więcej czasopisma abstraktowego odbywa się automatycznie na podstawie przedmiotowego opisu treści dokumentu sporządzonego przez indeksatora. Autor podkreślił znaczny udział szeregu instytucji brytyjskich, zagranicznych i międzynarodowych w pracach nad klasyfikacją i teaurusem. Na koniec zasygnalizował kierunki dalszych badań zmierzających do stałego doskonalenia języka indeksowania w INSPEC, m.in. dążyć się do automatycznego aktualizowania i samoadaptacji teaurusu na podstawie pojawiających się odpowiednio często terminów swobodnych, a w jeszcze dalszej przyszłości będą badane problemy automatyzacji indeksowania i automatycznego przekształcania profili.

Ewa Stolarska

#### WYKORZYSTYWANIE ŹRÓDEŁ INFORMACJI PRZEZ PRACOWNIKÓW NAUKOWYCH I INŻYNIERYJNO-TECHNICZNYCH

Wydana przez Instytut Informacji Naukowo-Technicznej i Propagandy przy Radzie Ministrów Estońskiej Socjalistycznej Republiki Radzieckiej publikacja<sup>x)</sup> jest sprawozdaniem z przeprowadzonego w 1969 r.

x) Rochusaar N.: Issledovanie informacionnoj dejatel'nosti inżynerno-techničeskich i naučnych rabotnikov. Tallin 1971, ss. 23. Institut Naučno-Tehničeskoj Informacii i Propagandy pri Sovete Ministrov Estonskoj SSR.



badania wykorzystywania źródeł informacji przez pracowników naukowych i inżynierijno-technicznych Republiki Estońskiej.

Do badań zastosowana została metoda dziennika. Formularze dzienników opracowane przez Instytut Informacji wypełniane były, przez uczestniczących w eksperymencie, w ciągu miesiąca. Każdy uczestnik wpisywał do dziennika informacje o sobie, o wykorzystanych źródłach informacji, celu wykorzystania informacji i miejscu uzyskania źródła informacji, wg podanego poniżej podziału:

1. Dane o użytkowniku informacji:

- rodzaj instytucji w której pracuje (instytucje produkcyjne, instytucje projektowe i naukowe)
- rodzaj pracy (specjalista, kierownik)
- wykształcenie (średnie, wyższe).

2. Dane o wykorzystanych źródłach informacji:

- język (estoński, rosyjski, obcy)
- rodzaje źródeł (książki i broszury, wydawnictwa periodyczne, specjalne rodzaje literatury technicznej, np. patenty, normy, katalogi, cenniki itp.).

3. Dane o celu wykorzystania informacji:

- praca zawodowa
- praca naukowa (w instytutach - dysertacje, w instytucjach produkcyjnych - prace racjonalizatorskie i wynalazcze)
- nauka (w szkołach wyższych)
- samokształcenie i inne.

4. Dane o miejscu uzyskania źródła informacji:

- biblioteka własna (prywatna)
- biblioteka kolegi lub znajomego (prywatna)
- biblioteka instytucji macierzystej
- biblioteka miejska
- wypożyczenia międzybiblioteczne.

Uzyskano 1357 dzienników, w tym 1102 od pracowników instytucji produkcyjnych i 255 od pracowników instytucji projektowych i naukowych.

Na podstawie analizy uzyskanych danych sformułowano między innymi następujące wnioski:

1. Pracownicy instytucji produkcyjnych korzystają średnio z jednego źródła informacji dziennie, a pracownicy instytucji projektowych i naukowych średnio z trzech źródeł w ciągu 2 dni.

2. Literatura w językach obcych wykorzystywana jest w instytucjach produkcyjnych w mniej niż 10%, a w instytucjach naukowych prawie w 30%.

3. Pracownicy z wyższym wykształceniem korzystają z literatury w językach obcych znacznie częściej niż pracownicy z wykształceniem średnim; w instytucjach produkcyjnych 3 razy, a w instytutach do 8 razy częściej.

4. W instytucjach produkcyjnych wydawnictw periodycznych wykorzystuje się 1,5 raza więcej niż książek, a w instytutach 2 razy więcej.

5. Dwie trzecie informacji wykorzystuje się do pracy zawodowej a jedną trzecią do nauki i samokształcenia. W tym zakresie nie ma różnicy między specjalistami i kadrą kierowniczą.

6. Większość źródeł informacji uzyskiwana jest z bibliotek instytucji macierzystych (65-70%); z bibliotek miejskich i wypożyczeń międzybibliotecznych - 10-12% źródeł; pozostałe uzyskiwane są z bibliotek prywatnych, przy tym najwięcej książek.

Uczestnictwo pracowników naukowych i inżynierów-technicznych w eksperymencie było dobrowolne, a więc uogólnienia wynikające z badania posiadają ograniczoną wiarygodność, uzależnioną od stopnia reprezentatywności próby.

Zbigniew Staniszewski

## INSTYTUCJE INFORMACYJNE KRAJÓW-CZŁONKÓW MIĘDZYNARODOWEGO CENTRUM INFORMACJI NAUKOWEJ I TECHNICZNEJ

Omawiany Informator<sup>x)</sup> stanowi nową wersję informatora o instytucjach z zakresu informacji naukowej, wydanego kilka lat temu przez MCNTL. Obejmuje on 923 instytucje bułgarskie, czechosłowackie, mongolskie, niemieckie (NRD), polskie, radzieckie, rumuńskie i węgierskie.

x) Informacyjnye organy stran - členov MCNTL. Spravočnik. Meždunarodnaja sistema naučnoj i techničeskoj informacii. Meždunarodnyj centr naučnoj i techničeskoj informacii. Moskva 1973 ss. 315

Informator ułożony jest według grup dziedzin wiedzy; wyodrębniono w nim międzybranżowe, terytorialne organa informacji ZSRR - 76 instytucji, a pozostałe - 847 instytucje zostały zgrupowane wspólnie dla wszystkich 8 państw, przy czym wydzielono grupę organów centralnych krajowych i wielobranżowych oraz 24 grupy dziedzin wiedzy.

Materiał gromadzony był drogą ankietyzacji będącej odpowiedzią na następujące pytania:

Pytanie 1-8 dotyczyło danych formalnych (nazwa ośrodka i jego jednostki nadrzędnej, kraj, rok powołania, adres, telefon, teleks, nazwisko kierownika, rodzaj ośrodka).

Pytanie 9, podzielone na 8 podpunktów dotyczyło zadań i zbiorów ośrodka oraz stosowanych systemów wyszukiwawczych.

Pytanie 10 dotyczyło usług świadczonych przez ośrodek.

Pytanie 11 dotyczyło prowadzonych prac naukowo-badawczych w dziedzinie informacji.

Pytanie 12 - dotyczyło stosowanych metod i środków propagandy.

Pytanie 13 - dotyczyło przygotowania kadr dla informacji.

Sformułowanie szeregu pytań musiało budzić wiele wątpliwości, gdyż odpowiedzi spowodowały niejednokrotnie zakwalifikowanie danej jednostki do nieodpowiedniej grupy; również charakterystyka niektórych jednostek budzi wątpliwości. Na przykład jako kierownik jednostki podawany jest dyrektor Biblioteki Jagiellońskiej, a w przypadku tej jednostki instytutowej - tylko kierownik sekcji w bibliotece czy ośrodka. Stąd też niejasności podporządkowania itp. Występują też niejasności określenia tematyki, które przejawiają się na przykład w tym, że na 54 jednostki "krajowe i wielobranżowe" jednostek polskich podano 21, czechosłowackich - 18, bułgarskich - 5, radzieckich - 4, węgierskich - 3, mongolskich, niemieckich i rumuńskich po 1.

Wydzielono następującą tematykę, grupując w niej odpowiednie instytucje informacyjne:

Tematyka	Liczba instytucji	
	ogółem	w tym polskich
Centralne krajowe i wielobranżowe	54	21
Matematyka, fizyka i mechanika	6	4
Chemia, przemysł chemiczny	64	16

Tematyka	Liczba instytucji	
	ogółem	w tym polskie <sup>1</sup>
Biologia	6	
Geodezja, geografia, geologia, geofizyka	31	7
Gornictwo kopalin użytecznych, przemysły: naftowy, węglowy, gazowy	25	11
Hutnictwo	33	4
Budowa maszyn	78	11
Energetyka, przemysł elektrotechniczny, budowa maszyn energetycznych	41	9
Radiotechnika, elektronika, łączność, telekomunikacja	22	
Automatyka, telemechanika, technika pomiarowa, budowa przyrządów, technika obliczeniowa	32	6
Lotnictwo, przemysł lotniczy	4	2
Transport wodny	11	2
Transport kolejowy i samochodowy	36	7
Poligrafia, technika fotograficzna i filmowa	13	2
Architektura, budownictwo, gospodarka komunalna	88	16
Przemysł spożywczy i lekki	104	19
Przemysł drzewny, celulozowo-papierniczy, obróbka drewna	22	4
Rolnictwo	58	20
Medycyna, farmakologia, przemysł medyczny	28	5
Ekonomika	38	12
Zagadnienia patentowe, normalizacja, wzornictwo przemysłowe i ergonomia	14	3
Informacja naukowa i techniczna, bibliotekarstwo	8	3
Nauki społeczne, oświata, kultura, sztuka	29	8
Razem	847	2

Oprócz podziału przedmiotowego - tematycznego w Informatorze uwzględniono podział geograficzny. Obejmuje on układ wg państw (w językach oryginalnym oraz rosyjskim). Reprezentowane są one pr. tym następująco:

Panstwo	Liczba instytucji
Bułgaria	68
Czechosłowacja	293
Mongolia	2
NRD	147
Polska	202
Rumunia	16
Węgry	48
ZSRR	147
Razem	923

Z tego zestawienia wynika wyraźnie bardzo nierównomierne zgromadzenie danych dotyczących poszczególnych państw, wynikające prawdopodobnie z bardzo różnie rozumianych i stosowanych kryteriów uznawania za jednostkę organizacyjną informacji, jak też i z niepełnego rozprawdzenia, względnie wypełnienia ankiety.

Informator zaopatrzony jest także w indeks przedmiotowy obejmujący 667 haseł o bardzo jednak - w stosunku do objętej Informatorem tematyki - nierównej wadze. Przejawia się to nie tylko w obciążeniu poszczególnych haseł przywołujących od 1 do 244 instytucji informacyjnych, ale również w ich sformułowaniach obejmujących ogromne zakresy (np. naukoznawstwo, nauki przyrodnicze, społeczne, techniczne, informacja naukowa i techniczna, metodyka, koordynacja) oraz stosunkowo bardzo wyspecjalizowane (np. koks, sprężarki, lateksy). W świetle indeksu jeszcze wyraźniej występuje nierównomierność objęcia Informatorem jednostek organizacyjnych informacji w różnych dziedzinach.

W porównaniu z informatorem poprzednim wydanie obecne obejmuje znacznie więcej instytucji polskich. Zawiera też znacznie mniej błędów, które są przede wszystkim wynikiem niewłaściwego układu pytań ankiety, ich niejednoznaczności, względnie niejasności oraz prawdopodobnie niewłaściwego rozprawdzenia ankiety. Przyjęty w Informatorze podział tematyczny, dość różny od stosowanego w Polsce, również przyczynia się do powstawania pewnego szumu informacyjnego (np. zakwalifikowanie Zakładu Prakseologii oraz CODKK do grupy problematyki ekonomicznej).

Informator obejmuje polskie instytucje informacyjne w następującym układzie:

Polska Akademia Nauk	-	31
Szkoły wyższe	-	30
Resort kultury (BN)	-	1
Pion gospodarki	-	140

#### P o l s k a   A k a d e m i a   N a u k

Instytucje podległe Prezydium PAN	-	4
Instytucje podległe Wydziałowi I	-	8
Instytucje podległe Wydziałowi II	-	4
Instytucje podległe Wydziałowi III	-	4
Instytucje podległe Wydziałowi IV	-	6
Instytucje podległe Wydziałowi V	-	4
Instytucje podległe Wydziałowi VI	-	1

#### S z k o ł y   w y ż s z e

Uniwersytety	-	6
Politechniki i WSI	-	12
Wyższe szkoły ekonomiczne	-	5
Wyższe szkoły rolnicze	-	6
Wyższe szkoły pedagogiczne	-	1

#### R e s o r t   k u l t u r y

Biblioteka Narodowa	-	1
---------------------	---	---

#### G o s p o d a r k a   n a r o d o w a

Jednostki resortowe	-	8
Jednostki centralne	-	4
Jednostki działowe	-	12
Jednostki branżowe	-	101
Jednostki inne	-	15

Zwraca uwagę dość słaba ilościowo informacja o placówkach PAN, szkolnictwa wyższego, przede wszystkim zupełnie żadna o szkołach wyższych poza resortem Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, bardzo słaba z zakresu resortu Kultury.

Jakość informacji, w porównaniu z informatorem poprzednim znacznie wyższa. Byłoby pożądane, aby zainteresowane instytucje sprawdziły i poprawiły (względnie uzupełniły) dotyczące ich dane, w szcze-

oślności powodujące poważniejszy szum informacyjny (tematyka, zbioru uctugi, zakwalifikowanie). Należało by również objąć informacją dziedzinę w części polskiej Informatora nie reprezentowaną, przede wszystkim naukę, kulturę i sztukę, wychowanie fizyczne oraz sztukę ludki.

Kazimierz Lecki

### WYDAWNICTWA PERIODYCZNE I CIĄGŁE Z ZAKRESU INFORMACJI

Przyjęty na XXV sesji Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej, kompleksowy program dalszego zacieśnienia i udoskonalenia współpracy oraz rozwoju socjalistycznej integracji ekonomicznej krajów członkowskich RWPG przewiduje także pogłębienie współdziałania narodowych systemów informacji poprzez stworzenie Międzynarodowego Systemu Informacji Naukowej i Technicznej (MSINT). Jedną z ważnych części składowych MSINT jest tworzona w Międzynarodowym Centrum Informacji Naukowej i Technicznej (MCINT) "Służba rejestracji wydawnictw periodycznych krajów członkowskich MCINT".

Informator - Wydawnictwa periodyczne i ciągłe z zakresu informacji<sup>x)</sup> - jest wydany w ramach działania tej służby i zawiera 394 opisy dokumentacyjne tytułów czasopism (pierwotnych i referujących) z zakresu informacji i pokrewnych dziedzin wiedzy z 35 krajów.

Za podstawę do opracowania Informatora przyjęto głównie zbiór wydawnictw referowanych w RZ WINITI, seria "Informatika". Jako kryterium selekcji, przy doborze wydawnictw, przyjęto fakt istnienia w nich stałych rozdziałów z zakresu teorii i praktyki działalności informacyjnej, bądź fakt systematycznego publikowania takich materiałów (dla wydawnictw o tematyce pokrewnej - z dziedziny matematyki, lingwistyki, bibliotekoznawstwa, patentoznawstwa, archiwizacji, naukoznawstwa itp.).

x) Periodyczne i prodłużajuciesja izdanija po informatike, Spravočnik, Meždunarodnaja sistema naučnoj i techničeskij informacii, Meždunarodnyj centr na č. i t. ničeskoj inf. ... 1973 ss. 176

Zawartość Informatora usystematyzowano następująco:

- wydawnictwa w językach używających alfabetu cyrylicznego;
- wydawnictwa w językach używających alfabetu chińskiego;  
a także w języku japońskim, przy czym ich pełne tytuły  
są transkrypcjami w języku japońskim.

Opis każdego wydawnictwa jest opatrzonej kolejnym numerem  
zawiera, w zespole następujące elementy:

- pełny tytuł wydawnictwa (w języku oryginału);
- skrót tytułu wydawnictwa, według zasad stosowanych w opisach bibliograficznych RZ WINTI, ZSRR;
- zmiany tytułu wydawnictwa, jakie nastąpiły w okresie jego istnienia;
- nazwa wydawcy;
- adres redakcji;
- rok rozpoczęcia wydawania czasopisma;
- częstotliwość wydań;
- język publikacji; dla wydawnictw międzynarodowych, ukazujących się w kilku językach, opis dotyczy jednego z tych wydań;
- rodzaj publikacji;
- tematyka publikacji i jej klasyfikacja;
- system indeksowania publikowanego materiału;
- język zamieszczanych streszczeń;
- skorowidz (indeksy) i wiadomości uzupełniające.

Opis wydawnictw uzupełniają ilustracje ich okładek. Wszystkie opisy opracowano na podstawie analizy kompletnych roczników poszczególnych wydawnictw. W przypadku braku danych, odnośne elementy opisu opuszczono. Opuszczono również te elementy opisu, dla których odpowiedź jest negatywna. Na przykład jeżeli publikowane w danym wydawnictwie artykuły nie zawierają streszczeń, odnośny element opisu został opuszczony.

Na koncu Informatora zamieszczono alfabetyczny wykaz tytułów wydawnictw oraz ich geograficzny indeks.

Prosimy o wszelkie uwagi i życzenia dotyczące informatora, w szczególności zalecenia odnośnie stosowanych w nim zasad opisu wydawnictw, na który kierować pod adresem: ZSRR, 117218, Moskwa, W-218, ul. Krzyżanowskiego 14, Korpus 1, Międzynarodowe Centrum Nauki i Techniki. Informacji.



## K R O N I K A

### KURS NA TEMAT BUDOWY JĘZYKÓW INFORMACYJNYCH TYPU TEZAUROS

Warszawa 11 - 16 luty 1974 r.

W Ośrodku Dokumentacji i Informacji Naukowej PAN dla pracowników placówek PAN, szkolnictwa wyższego i niektórych innych instytucji zorganizowano kurs doskonalący z zakresu budowy tezaurusów. Założeniem kursu było zapoznanie uczestników z zasobem wiedzy o tezaurusach i ich budowie, co umożliwi podjęcie dalszych samodzielnych studiów w tym zakresie, aktywną współpracę przy budowie ogólnokrajowego systemu tezaurusów, jak również rozpoczęcie prac nad budową tezaurusów w poszczególnych jednostkach.

Kurs obejmował cztery oddzielne, choć wzajemnie powiązane, grupy zagadnień:

I. Ogólne naświetlenie roli języków informacyjnych, istoty i roli tezaurusu, oraz podstawowe problemy terminologiczne (dr K. Leski - ODiIN PAN). Dalszym rozwinięciem tych zagadnień był wykład dr E. Scibora (INTE) przeprowadzający porównanie pomiędzy tezaurusami, a innymi językami informacyjno-wyszukiwawczymi, w szczególności klasyfikacjami, Tezaurusy a klasyfikacja, typologia systemów klasyfikacji, klasyfikacje mono- i polihierarchiczne, ewolucja klasyfikacji fasetowych i języków deskryptorowych w kierunku wzajemnego zbliżenia, UKD a języki deskryptorowe, zależności i powiązania między UKD a językami deskryptorowymi.

II. Problemy z różnych dziedzin mające podstawowe znaczenie dla budowy tezaurusów:

- Pojęcia znaku i języka (prof. dr hab. Jerzy Pelc - Instytut Filozofii UW). W wykładzie omówiono zagadnienia semantyki logicznej, pojęcia znaku, przezroczystości semantycznej, podstawowe pojęcia mereologii, zbioru, relacji pragmatycznych oraz języka.
- Zagadnienia relacji tematyczno-hierarchicznych w językach deskryptorowych (doc. dr hab. W. Marciszewski - Instytut Filozofii UW). Uwzględniono w tym wykładzie relacje hierarchiczne; zakresowe, całość - część, tematyczne (konotacyjną, indeksową i grafową). Problemy te omówione zostały również od strony rachunku zdań, rodzajów i sposobów przedstawiania relacji i zilustrowane przykładami.
- Wykład prof. dr hab. Jana Tokarskiego (Instytut Filologii Polskiej UW) dotyczył przede wszystkim zagadnienia ładu językowego, jego dynamiki, a zarazem wieloznaczności i nieprecyzyjności. Szczególny nacisk położono na wynikające stąd trudności, które powstają przede wszystkim przy wprowadzaniu tekstów do maszyny i operowaniu nimi przy pomocy maszyny. Prof. Tokarski omówił możliwość algorytmizacji języka pomimo bardzo licznych wyjątków od reguł. Omówił przy tym, od strony językoznawczej, zagadnienia języka, znaku, zbioru, mowy oraz środowiska językowego.

III. Problematyka tezaurusów w ważniejszych dziedzinach wiedzy.

W wykładach poświęconych tej tematyce uwzględniono sytuację w danych dziedzinach na świecie, uwypuklono ich specyfikę związaną z systemami organizacyjnymi, problemami językowymi oraz poruszczone osiągnięcia mające większe znaczenie dla przepływu informacji w skali ogólnosiwiatowej, grupie państw itp.

Omówiono problematykę tezaurusów w następujących dziedzinach:

- Tezaurusy w naukach społecznych (doc. dr hab. J. Remerowa). W wykładzie położono nacisk na specyficzną rolę tezaurusów w tej grupie i na trudności związane z ich budową, wynikające z wielkiego bogactwa języka stosowanego w naukach humanistycznych.
- Tezaurusy w naukach ekonomicznych (dr H. Uniejewska) zostały omówione osobno - poza naukami humanistycznymi - ze względu

na ich duże znaczenie. Poza ogólnym omówieniem sytuacji na świecie i ważniejszych istniejących czy opracowywanych tezaurów, scharakteryzowano trudności wynikające z ciągle jeszcze nieprecyzyjnego języka i występujących w nim wieloznaczności:

- Tezaury w naukach ścisłych i technicznych (inż. Z. Michejda - Studium Podyplomowe Informacji Naukowej UW): W wykładzie poza ogólnym omówieniem ważniejszych tezaurów, szczegółowo scharakteryzowano specyficzne dla tej grupy tezaurów relacje oraz wskaźniki roli i więzi.
- Tezaury w technice w Polsce (mgr M. Skrzeczyńska - Instytut Organizacji Przemysłu Maszynowego): W wykładzie omówiono system tezaurów MPC - MPM opracowany i realizowany pod ogólnym kierunkiem CPITE (Centrum Przetwarzania Informacji Techniczno-Ekonomicznej), stworzony tam system wyszukiwawczy SAGO, metodykę budowy tezaurów branżowych oraz - bardziej szczegółowo - tezaurus "Organizacja i zarządzanie w przemyśle maszynowym".
- Tezaury w naukach medycznych i biologicznych (mgr W. Tyłman-Gondek - Główna Biblioteka Lekarska): W wykładzie, ilustrowanym szeregiem przykładów, omówiono systemy Excerpta Medica, Biological Abstracts, oraz - bardziej szczegółowo - MEDLARS. Podkreślano przy tym dużą rolę w informacji medycznej w kraju systemu hasłowego (wprowadzonego jeszcze przez prof. dr Konopkę) oraz jego wykorzystanie w powiązaniu z MEDLARS.
- Tezaury w naukach rolniczych (dr K. Wiążecka - Centralna Biblioteka Rolnicza): W wykładzie omówiono ogólną sytuację w tej dziedzinie, a szczególnie system Agroinform, stan w zakresie budowy i wykorzystywania tezaurów w Bułgarii, NRD, Rumunii, CSRS, ZSRR, Polsce, Kanadzie, Mozambiku, RFN i Francji.
- Tezaury międzydziedzinowe na przykładzie normalizacji (dr M. Leska - Centralny Ośrodek Badawczy Normalizacji): W wykładzie omówiono ogólnoświatowy system informacji normalizacyjnej ISO-INFO, system informacyjno-sterujący normalizacji i metodologii AIUS-RWPG, oraz problematykę budowy tezaurusa normalizacji w kraju. Szerzej nasświetlono problem połączenia w tezaurusie potrzeb dziedziny (normalizacja) z innymi dziedzinami gospodarki, do których odnosi się działalność normalizacyjna.

IV. Zagadnienia praktyki budowy tezaurusów, ze szczególnym uwzględnieniem jej dostosowania do międzynarodowej normy ISO (Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna) oraz do projektowanej Normy Polskiej (dr K. Leski). W wykładzie analitycznie ujęto zagadnienie istoty tezaurusu i jego roli, podano sposoby przedstawiania tezaurusu i jego najważniejsze elementy (wprowadzenie metodyczne, układ alfabetyczny, układy hierarchiczne i fasetowe oraz inne układy pomocnicze alfabetyczne, systematyczne, fasetowe, graficzne, alfabetyzacja), oraz proces budowy tezaurusu, pracę przy pomocy tezaurusu, jego formę graficzną itp. Omówiono przy tym przyjmowane w normach ustalenia, ich uzasadnienia i konsekwencje, jak też zbadane i wypróbowane w praktyce sposoby pokonywania trudności, rozwiązywania problemów, ułatwiania pracy oraz dostosowania budowanego tezaurusu do potrzeb ogólnokrajowego systemu informacji, mającego zapewnić jej swobodny przepływ w ramach tego systemu, jak i w skali szerszej (RWPG, UNISIST).

Program kursu nie objął niestety pewnych wykładów z zakresu podstaw teoretycznych i omówień ujmowania zagadnienia tezaurusów w poszczególnych krajach (wobec braku udziału wykładowców zagranicznych), jak również - ze względu na brak czasu - został ograniczony w części metodycznej. Celowe byłoby na przykład przeprowadzenie zajęć seminaryjnych w zakresie metodycznym, które pozwoliłyby na zorientowanie się w stopniu znajomości przedmiotu przez uczestników i ich zainteresowaniu zagadnieniem.

Kazimierz Leski

SESJA NAUKOWA nt. ROLA WIELKOPOLSKICH BIBLIOTEK  
I OSRODKÓW INFORMACJI W REGIONIE  
Poznań 17 - 18 grudnia 1973 r.

W dniach 17 i 18 grudnia 1973 r. odbyła się w Poznaniu sesja naukowa poświęcona roli wielkopolskich bibliotek i ośrodków informacji naukowej w regionie, której organizatorami byli: Stowarzyszenie Bibliotekarzy Polskich, Zarząd Okręgu Poznań - Miasto oraz Biblioteka Główna Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Sesja miała charakter regionalny; uczestniczyli w niej przedstawiciele ośrodków informacji naukowej uczelni wyższych, placówek PAN i ośrodków resortowych, a także bibliotek naukowych i publicznych oraz przedstawiciele Komisji Informacji Naukowo-Technicznej Oddziału Wojewódzkiego NOT w Poznaniu i innych ośrodków inte, jak również przedstawiciele Wojewódzkiej Komisji Planów Regionalnych przy Urzędzie Wojewódzkim w Poznaniu. Ponadto w sesji brali udział pracownicy naukowcy z NRD. Na obrady zostali również zaproszeni delegaci ze wszystkich okręgów Stowarzyszenia Bibliotekarzy Polskich w kraju i inni goście. Ogółem w sesji uczestniczyło około 200 osób.

Celem sesji było:

- wypracowanie założeń koncepcji systemu informacji naukowej w Wielkopolsce,
- wnioskowanie o utworzenie zakładu informatyki przy jednej z wyższych uczelni w Poznaniu, który będzie spełniał funkcję automatycznego rejestrowania, przetwarzania oraz przekazywania danych,
- powołanie Wielkopolskiego Ośrodka Informacji Naukowej jako placówki sterującej.

Realizacja powyższych wniosków umożliwi umocnienie bazy i specjalizacji ogniw sieci informacji naukowej w Wielkopolsce, tj. bibliotek, archiwów i ośrodków informacji specjalistycznej.

W czasie obrad wygłoszono następujące referaty:

Referat: "Gospodarka Wielkopolski i kierunki jej rozwoju w okresie perspektywicznym" opracowali mgr Ryszard Andrzejewski i mgr Zbigniew Knapik z Wojewódzkiej Pracowni Planów Regionalnych Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu. Autorzy przedstawili ogólne informacje o regionie, a następnie dokonali oceny obecnego stanu gos-

podarki Wielkopolski. Następnie poinformowano o perspektywicznych kierunkach rozwoju regionu, ze szczególnym uwzględnieniem założeń poprawy warunków bytowych ludności, kierunków specjalizacji gospodarczej regionu, zasad wyposażenia regionu w zakresie infrastruktury technicznej oraz o perspektywicznych przemianach w strukturze przestrzenno-osadniczej regionu.

Doc. dr hab. Stanisław Nawrocki z Archiwum Państwowego m. Poznania i województwa poznańskiego przedstawił referat pt. "Nauka Wielkopolski i kierunki jej rozwoju". Podkreślił rolę Wielkopolski jako jednego z czołowych ośrodków naukowych w kraju; w Wielkopolsce znajduje się 145 instytucji prowadzących badania naukowe. Działają tu: Polska Akademia Nauk Oddział w Poznaniu, szkoły wyższe, instytuty resortowe, archiwa, biblioteki i muzea oraz organizacje naukowe i stowarzyszenia.

Mgr inż. Aleksandra Chudziak reprezentująca Komisję Informacji Naukowo-Technicznej Oddziału Wojewódzkiego NOT w Poznaniu w swym referacie nt. "Metody i formy współpracy nauki z przemysłem w zakresie informacji technicznej" zwróciła szczególną uwagę na konieczność powiązania badań naukowych z działalnością produkcyjną oraz na czynniki mające wpływ na wykorzystanie osiągnięć nauki przez przemysł. Między innymi mówiła również o drogach przepływu informacji od nauki do przemysłu i o podstawowych typach działalności informacyjnej, metodach i formach informowania, stosowanych przy współpracy nauki z przemysłem.

Referat "Stan i kierunki rozwoju informacji naukowo-technicznej w zakresie rolnictwa" wygłosił prof. dr hab. Marian Jerzak z Zakładu Upowszechniania Postępu w Rolnictwie Akademii Rolniczej w Poznaniu. Referent szczególną uwagę zwrócił na system wdrażania postępu w rolnictwie; wymaga on następujących faz opracowań informacyjnych: informacja naukowa (cząstkowa), informacja syntetyczna (wynikowa), informacja doświadczalno-produkcyjna, informacja wdrożenia i informacja upowszechnieniowa. Ponadto podkreślił, że oprócz podstawowego źródła informacji jakim są wyniki badań naukowych, istnieje drugie, coraz bogatsze źródło postępu rolniczego, a mianowicie przodująca praktyka rolnicza.

Dr Czesław Burdziński z Pracowni Organizacji Informacji Naukowej ODiN PAN w Poznaniu wygłosił referat nt. "Informacja naukowa w naukach społecznych", w którym omówił następujące zagad-

nienia; miejsce nauk społecznych w nauce i praktyce, prowadzone prace nad możliwością stworzenia systemu informacji w zakresie nauk społecznych, współpraca między państwami Polskiej Akademii Nauk w zakresie systemu informacji nauk społecznych, omówienie zakresu i zasięgu działania ośrodka informacji w naukach społecznych, na przykładzie NRD oraz prac prowadzonych w kraju. Referent szczególną uwagę zwrócił na działanie systemu centralnej informacji w PAN i szkołach wyższych, opartego w pierwszej fazie na uruchomieniu przez ODiIN PAN mikrofilmowego systemu informacji naukowej. System otwiera szerokie perspektywy dla kompleksowej mechanizacji i częściowej automatyzacji procesów wyszukiwania i dostarczania nie tylko danych o gromadzonych materiałach, ale i ich pełnych tekstów.

"Rola informacji w usprawnianiu zarządzania" to tytuł kolejnego referatu wygłoszonego przez mgra Stanisława Zenktelea z Ośrodka Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej przy Urzędzie Wojewódzkim w Poznaniu. Po rozważaniach teoretycznych nad zadaniem aparatu zarządzania referent omówił warunki, które umożliwią właściwą informację naukowo-techniczną w zakresie zarządzania. Ponadto podkreślił wagę prawidłowej informacji oraz jej przepływu dla zagwarantowania usprawnienia całej organizacji i zarządzania.

Doc. dr Joachim Dietze z Uniwersytetu w Halle (NRD) przedstawił referat nt. "Zadania biblioteki uniwersyteckiej w dziedzinie informacji bibliograficznej". Poinformował, że w NRD każdy okręg posiada po jednej bibliotece naukowej, które w szeregu przypadków zostały połączone z bibliotekami powszechnymi, tworząc w ten sposób duże jednostki organizacyjne. Biblioteki te opracowują między innymi roczne bibliografie publikacji naukowych, retrospektywne bibliografie poszczególnych uniwersytetów (historia danej uczelni itp.).

Doc. dr inż. Adam Górski z Ośrodka Informacji Przemysłowego Instytutu Maszyn Rolniczych w Poznaniu w referacie "Dziedzinowo-branżowe systemy informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej" przedstawił aktualną strukturę organizacyjną resortowych i branżowych służb informacji oraz ich zadania. Scharakteryzował ponadto organizację i zadania specjalistycznych systemów informacji (Informacja patentowa, informacja normalizacyjna) oraz informacji techniczno-handlowej, o zakończonych pracach naukowo-badawczych, sprawozdaniach z podróży zagranicznych, dokonanych tłumaczeniach, opra-

cowaniach dokumentacyjnych itp. Na zakończenie przedłożył propozycje zmierzające do usprawnienia zaspokojenia potrzeb informacyjnych użytkowników i zastosowania automatyzacji w pracach informacyjnych przodujących ośrodków inte.

Mgr Hanna Żołądkowska z Biblioteki Głównej UAM w Poznaniu w referacie "Potencjał bibliotek i ośrodków informacji naukowo-technicznej i ekonomicznej w Poznaniu" wykazała, że w poznańskim środowisku stanowiącym konglomerat wielu dyscyplin naukowych i kierunków badawczych ważną rolę pełnią jednostki im towarzyszące, tj. biblioteki, archiwa oraz ośrodki inte. Przedstawiła potencjał tych jednostek w oparciu o szczegółową analizę bazy, kadry i źródeł informacyjnych.

W referacie mgra Jerzego Sonnewenda z Instytutu Bibliotekoznawstwa i Informacji Naukowej UAM nt. Funkcje ośrodków informacji w świetle opinii użytkowników (na przykładzie wybranych zakładów) przedmiotem analizy były ośrodki informacji m. Poznania. Referat zapoznał uczestników sesji ze specyfiką ośrodków informacji oraz wskazał na przestanki badań nad funkcją ośrodków i przedstawił metody badań nad efektywnością pracy ośrodków. Za podstawę analizy posłużyły przepisy prawne oraz wyniki badań dokonanych przez poszczególne jednostki informacyjne.

Doc. dr Henryk Kowalewicz, również z Instytutu w referacie "Szkolenie pracowników bibliotek i informacji w Wielkopolsce" stwierdził, że istnieje, wbrew pozorom, duże zapotrzebowanie na bibliotekarzy z wykształceniem zawodowym. Wobec dotychczasowej różnorodności form nauczania i programów istnieje potrzeba unifikacji form kształcenia w Polsce. Następnie referent omówił ośrodki i formy kształcenia bibliotekarzy w Wielkopolsce oraz nowe projekty dotyczące kształcenia (bibliotekarzy, pracowników informacji) i struktury sieci zakładów nauczania w Polsce.

Mgr Andrzej Karpowicz z Biblioteki Głównej UAM w swoim referacie pt. "Sieć informacji naukowej w strukturze UAM" przedstawił potrzeby informacyjne UAM dotyczące badań naukowych, dydaktyki i zarządzania wyższą uczelnią. W oparciu o przeanalizowaną strukturę organizacyjną UAM omówił projekt reorganizacji sieci informacyjnej na tym uniwersytecie. Istotą projektu jest powołanie w ramach sieci bibliotecznej uczelni - sieci informacyjnej - będącej integralną częścią tej pierwszej. Sieć informacyjna ma być koordynowana przez Oddział



Informacji Naukowej Biblioteki Głównej UAM. Następnie referent dokonał analizy obecnej działalności informacyjnej realizowanej przez sieć biblioteczną UAM oraz przedstawił zadania stojące przed zreorganizowaną siecią informacyjną.

Komunikat na temat "Bieżące czasopisma zagraniczne z zakresu informacji i nauk społeczno-humanistycznych w bibliotekach poznańskich" wygłosiła mgr Halina Ganińska z Pracowni Organizacji Informacji Naukowej ODiIN PAN w Poznaniu. Dokonała analizy zasobu czasopism w oparciu o zbiory 69 bibliotek m. Poznania. Łącznie w bibliotekach znajduje się 6276 tytułów czasopism zagranicznych o ogólnej liczbie 9402 egzemplarzy. Czasopism z zakresu informacji jest 475 tytułów (7,6%), z nauk społeczno-humanistycznych 2047 tytułów (32,5%). W ilości gromadzonych czasopism wysuwają się na czoło biblioteki: Uniwersytetu Adama Mickiewicza i Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk. Referentka stwierdziła, że biblioteki fachowe dysponują szczerpłym zasobem czasopism ze swojej dziedziny w porównaniu z ogólną ilością czasopism danej dziedziny. Należy dążyć, aby tytuły fachowe można było znaleźć również w placówce naukowo-dydaktycznej czy naukowo-badawczej, a nie tylko w dużych bibliotekach. Rozwiązanie tego ważkiego problemu jest możliwe dzięki odpowiedniej bazie reprograficznej.

Mgr Felicja Kuźdowicz z Biblioteki Głównej UAM zanalizowała problem "Rozmieszczenia czasopism zagranicznych w Wielkopolsce". W 69 bibliotekach Poznania i 19 województwa, branych pod uwagę, znajduje się 6329 tytułów o łącznej liczbie 9641 egzemplarzy. Rozmieszczenie czasopism jest na ogół - zdaniem referentki - zgodne ze specjalizacją bibliotek; ponadto obserwuje się wzrost prenumeraty czasopism z krajów kapitalistycznych. Wobec zjawiska występowania większości tych czasopism w bibliotekach poznańskich referentka podkreśliła, że w regionie wielkopolskim, w związku z powstawaniem nowych przedsiębiorstw przemysłowych powstają nowe biblioteki specjalne, gromadzące fachowe czasopisma zagraniczne.

Na zakończenie wystąpił prof. dr hab. Stanisław Kubiak z referatem nt. "Struktura i technologia pracy sieci informacji naukowej w regionie". Stwierdzając dialektyczny związek między informacją naukową a informatyką, a także współzależność członów informacji: naukowej, technicznej, ekonomicznej i zarządzania referent podkreślił, że

uwzględniając stan faktyczny w dziedzinie informacji naukowej w Poznaniu należy podjąć realizację systemu informacji w dwu etapach:

1. skoncentrowanie się na informacji naukowej (realizacja do 1976 r.)
2. kompleksowa informacja (do 1980 r.).

Wskazując na obiektywne i subiektywne warunki realizacji systemu przedstawił szczegółową koncepcję struktury organizacyjnej i funkcjonowania sieci informacji naukowej. Przy czym podkreślił, że sieć informacji naukowej może skutecznie funkcjonować tylko w ścisłym powiązaniu z bibliotekami jako największymi bankami informacji, a ponadto w oparciu o szereg istniejących ogniw systemu informacji, w tym specjalistycznych ośrodków informacji. Centralną placówką koordynującą i programującą byłby Wielkopolski Ośrodek Informacji Naukowej (WOIN), zlokalizowany przy Oddziale PAN w Poznaniu.

Wystąpienie swoje prof. St. Kubiak zakończył postawieniem następujących wniosków:

1. Powołanie Komisji, która opracuje i przedłoży Wydziałowi Nauki i Oświaty KW PZPR koncepcję systemu informacji naukowej w Wielkopolsce.
2. Wydrukowanie wyników odbywającej się sesji dla umożliwienia dyskusji.
3. W końcu 1974 r. należy zorganizować sesję na temat technologii pracy ośrodka informacji naukowej.
4. Zakres pojęciowy informacji naukowej wymaga dalszych uściśleń.
5. Utworzenie w Politechnice Poznańskiej zakładu informatyki, który będzie centrum automatycznego rejestrowania, przetwarzania oraz przekazywania danych.
6. Powstanie w ramach Oddziału PAN w Poznaniu Wielkopolskiego Ośrodka Informacji Naukowej jako placówki sterującej.
7. Umocnienie bazy i specjalizacji ogniw sieci informacji naukowej w Wielkopolsce, tzn. bibliotek, archiwów i ośrodków informacji specjalistycznej.

Sesję, na której szeroko zaprezentowano zagadnienia nurtujące wielkopolskie środowisko bibliotekarzy i pracowników informacji, zakończyła dyskusja.

Czesław Burdziński

SYMPOZJUM nt. ROLA INFORMACJI NAUKOWEJ  
W ROZWOJU NAUKI

Zielona Góra 5 - 6 kwietnia 1974 r.

Lubuskie Towarzystwo Naukowe w Zielonej Górze, wspólnie z Pracownią Organizacji Informacji Naukowej ODIiN PAN w Poznaniu, zorganizowało po raz pierwszy w tym regionie sympozjum w całości poświęcone informacji naukowej. Tematem sympozjum było: Rola informacji naukowej w rozwoju nauki.

Sympozjum miało charakter regionalny; celem jego było zapoznanie środowiska pracowników informacji w Zielonej Górze z aktualnym stanem informacji naukowej w kraju oraz rozpatrzenie możliwości powołania regionalnego ośrodka informacji naukowej.

Na Sympozjum przedstawiono szereg referatów.

Doc. dr Bronisław Ługowski, dyrektor Ośrodka Dokumentacji i Informacji Naukowej PAN w Warszawie wygłosił referat nt. "Problemy optymalizacji systemu informacji naukowej". Referent stwierdził, że informacja jako proces społeczny uwarunkowana jest rozwojem stosunków społecznych, stanem nauki i techniki, zasobem i społeczną dostępnością dóbr kultury, poziomem oświaty, rozwojem bazy technicznej i środków masowej komunikacji. Wiadomo, że w dobie rewolucji naukowo-technicznej gdy nauka musi wyprzedzać rozwój gospodarczo-społeczny kraju, informacja naukowa powinna wyprzedzać potrzeby nauki oraz zabezpieczać obecne i perspektywiczne potrzeby coraz szerszych rzesz społeczeństwa. Ażeby informacja naukowa była efektywna, musi istnieć sprzężenie zwrotne pomiędzy ośrodkiem informacji a użytkownikiem. Następnie mówca przedstawił najistotniejsze problemy dotyczące rozwoju polskiej służby informacji naukowej, w skład której wchodzi takie placówki informacji, jak ośrodki int. biblioteki, archiwa czy muzea. Ponadto zwrócił uwagę na kompleksowe kształcenie służby informacyjnej. Przedstawiony został również model struktury podsystemu informacji dla nauki, oparty na integracji działalności placówek informacyjnych w ramach ogólnokrajowego systemu informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej.

Prof. dr Stanisław Kubiak dyrektor Instytutu Bibliotekoznawstwa i Informacji Naukowej UAM w Poznaniu w referacie nt. "Funkcje in-

formacji naukowej w regionie" omówił funkcje metodologiczne informacji naukowej, definiując pojęcie "informacji naukowej" i "informatyki".  
..."Informacja naukowa jest nauką, która zajmuje się badaniem wszystkich rodzajów informacji społecznej oraz gromadzeniem, opracowywaniem źródeł informacji, przetwarzaniem i upowszechnianiem dokumentów oraz danych informacyjnych". Referent postulował aby zakresem badawczym informacji naukowej objęto zasady funkcjonowania zaplecza naukowo-badawczego oraz organizację i ergonomię ośrodków informacji i bibliotek.

Następnie scharakteryzował czynniki (wewnętrzne i zewnętrzne) warunkujące powstanie i rozwój informacji naukowej. Zaproponował strukturę organizacyjną oraz scharakteryzował osiem kierunków działalności systemu naukowej informacji w regionie. Powinna ona skupiać się na następujących zadaniach:

- służyć niezbędnymi danymi o potencjale badawczym i sygnalizowanie konieczności podjęcia określonego problemu badawczego,
- uczestnictwo w procesie gromadzenia faktów i niezbędnych dokumentów, potrzebnych badaczowi w realizacji tematu,
- uczestniczenie w procesie badań naukowych na etapie wyjaśniania przez uczonego faktów,
- uczestniczenie w fazie formułowania syntez i praw,
- upowszechnianie wyników badawczych,
- przekazanie syntez badawczych gospodarce i kulturze,
- analiza i ekonomiczna kontrola efektów badawczych oraz wdrożeńiowych,
- objęcie wszystkich form i środków informujących kontrahentów danej jednostki naukowo-badawczej o możliwościach badawczych reprezentowanej jednostki.

Referent zaproponował tworzenie regionalnego systemu informacji naukowej w 4 etapach, obejmujących okres 3 lat.

Dr Czesław Burdziński, kierownik Pracowni Organizacji Informacji Naukowej ODiIN PAN w Poznaniu przedstawił referat nt. "Prace Ośrodka Dokumentacji i Informacji Naukowej PAN nad systemem informacji naukowej". Omówił zadania ODiIN jako koordynatora prac informacyjnych o nauce i dla nauki, w pionie PAN i szkolnictwa wyższego. Przedstawił główne kierunki działalności badawczej prowadzonej przez ODiIN, które koncentrują się na następujących problemach: kierunki rozwojowe polityki naukowej, optymalizacja informacji i zaspo-

kejarne pot. zer określonych grup użytkowników, systemy informacji w nauce, planowanie rozwoju informacji i organizacja rozwoju informacji. Następnie referent skoncentrował się na zadaniach, jakie wykonuje ODiIN jako jednostka wiodąca w realizacji podsystemu informacji dla placówek PAN i szkół wyższych. Zapoznał także zebranych z realizacją mikrośiszowego systemu informacji naukowej w zakresie serwisu informacji zagranicznej, którym zostały objęte placówki PAN, szkoły wyższe instytuty resortowe oraz poinformował o przygotowaniach do uruchomienia serwisu informacji krajowej. Obejmie on informacje o: pracach doktorskich, planowanych, prowadzonych i zakończonych pracach naukowo-badawczych, książkowych publikacjach naukowych, czasopismach naukowych i technicznych, krajowych konferencjach i zjazdach.

Doc. dr Adam Górski, kierownik Branżowego Ośrodka INTE przy Przemysłowym Instytucie Maszyn Rolniczych w Poznaniu, w referacie nt. "Wdrażanie informacji naukowej do praktyki" stwierdził, że w działalności informacyjnej problem upowszechniania informacji i wdrażania innowacji (poprzez informację o nich) jest elementem decydującym i docelowym. Efekt całej pracy, czasem bardzo dobrej, celowej i potrzebnej, a dla włączenia się do światowego nurtu rewolucji naukowo-technicznej wprost niezbędnej, często zależy od jednego ogniwa - użytkownika, który może nie mieć warunków lub ochoty wykorzystać informacji. Nikt też nie ma większego wpływu na to, aby zainteresowany użytkownik informacji bezpośrednio się z nią zapoznał. Powyższe ogniwo jest najsłabsze w procesach wdrażania i upowszechniania innowacji poprzez działalność informacyjną.

Na tle zadań służby informacyjnej w zakresie wdrażania informacji do praktyki przedstawiono rolę i znaczenie specjalistycznych, dziedzinowo-gałęziowych i terenowych ośrodków informacji oraz kierunki usprawniania procesów wdrażania informacji naukowej.

Mgr Halina Ganińska z ODiIN PAN w referacie "Wybrane opracowania informacyjne (polskie i obce)" przedstawiła najnowsze opracowania bibliograficzne o zasięgu międzynarodowym, a także krajowym, ogólne i niektóre specjalne. Scharakteryzowała niektóre rodzaje opracowań informacyjnych, a mianowicie:

1. bibliografie sygnalizacyjne (current contents), (w Polsce "Polish scientific periodical contents")

2. sygnalizacyjne indeksy słów kluczowych (key-words),
  - indeksy słów kluczowych w kontekście (KWIC)
  - indeksy słów kluczowych poza kontekstem (KWOC) (w Polsce KWOC do "Przeglądu Piśmiennictwa Zagadnień Informacji")
  - indeksy słów kluczowych i autorów (WADEX)
  - indeksy słów kluczowych bez kontekstu
  - indeksy cytowań bibliograficznych (Science citation index), opracowane przez Instytut Informacji Naukowej w Filadelfii,
3. bibliografie analityczne, szczególnie "Referativnyj Żurnal", "Bulletin signaletique" i inne (w Polsce "Przegląd Piśmiennictwa Zagadnień Informacji").

Zdaniem referentki te opracowania informacyjne są najbardziej użyteczne i efektywne dla odbiorców, jakimi są badacze szczególnych dyscyplin nauki oraz dziedzin interdyscyplinarnych.

Dr Grzegorz Chmielewski, dyrektor Wojewódzkiej i Miejskiej Biblioteki Publicznej w Zielonej Górze wygłosił referat nt. "Biblioteki i ośrodki informacji województwa zielonogórskiego jako baza informacyjna". Referent szczególną uwagę skoncentrował na ważnej roli bibliotek publicznych w wojewódzkim ośrodku nieuniwersyteckim. Stwierdził przy tym, że w takim środowisku biblioteka publiczna bardzo często spełnia również funkcję biblioteki naukowej, zapewniając swoim użytkownikom dostęp do literatury specjalistycznej szeregu dyscyplin naukowych. W środowisku zielonogórskim istnieje duża potrzeba opracowań bibliograficzno-informacyjnych, szczególnie o zasięgu regionalnym. Referent uważa, że regionalna służba informacyjna powinna zwrócić szczególną uwagę na podstawowe kierunki działania tj.:

- szkolenie służby (na poziomie średnim i wyższym),
- wiedzę o regionie,
- wiedzę o bibliotekach i książce,
- wiedzę o naukach humanistycznych,
- wiedzę o naukach o ziemi.

Na płaszczyźnie Wojewódzkiej Biblioteki Publicznej, jako największej zbiornicy źródeł piśmienniczych, powinien być utworzony regionalny ośrodek informacji naukowej. Mógłby on biblioteki powiatowe, podporządkowane organizacyjnie i funkcjonalnie bibliotece wojewódzkiej, włączyć jako ogniwa do systemu regionalnego.

Ostatnim referentem był dr Jan Muszyński, sekretarz Lubuskiego Towarzystwa Naukowego w Zielonej Górze (LTN). W swoim wy-

stąpieniu na temat "Lubuskie Towarzystwo Naukowe organizatorem życia naukowego i inicjatorem działalności informacyjnej na Ziemi Lubuskiej" omówił rolę LTN, które jako jedyne regionalne towarzystwo naukowe na Ziemi Lubuskiej, skupiło wokół siebie wszystkich pracujących twórczo dla nauki. Towarzystwo prowadzi działalność od 1964 r. (data powstania) w kilku wydziałach, komisjach i zespołach badawczych. Z inicjatywy działaczy LTN i przy ich poparciu powstały pierwsze wyższe uczelnie na Ziemi Lubuskiej, tj. Wyższa Szkoła Pedagogiczna i Wyższa Szkoła Inżynierska oraz punkty konsultacyjne innych uczelni. LTN organizuje imprezy o charakterze naukowym (sympozja, konferencje, kolokwia, narady) oraz seminaria doktorskie i habilitacyjne, prowadzone przez wybitnych naukowców spoza regionu. Wobec pilnych potrzeb środowiska naukowego Zielonej Góry, referent postuluje utworzenie placówki informacji naukowej w tym mieście.

Czesław Burdziński

#### SYMPOZJUM nt. PROGNOZOWANIE ROZWOJU SYSTEMÓW INFORMACJI

Moskwa 26 - 28 marca 1974 r.

W dniach od 26 do 28 marca 1974 roku odbyło się w Moskwie międzynarodowe Sympozjum na temat prognozowania rozwoju krajowych i międzynarodowych systemów informacji naukowej i technicznej krajów członków RWPG.

Organizatorem Sympozjum było Międzynarodowe Centrum Informacji Naukowej i Technicznej (MCNTI) z siedzibą w Moskwie.

W Sympozjum wzięły udział delegacje poszczególnych krajów członkowskich RWPG; w skład polskiej delegacji, pod kierownictwem przedstawiciela Centrum Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej - Bogdana Radomskiego, wchodził następujący reprezentanci środowiska informacyjnego w Polsce: Miłostaw Kunicki (Centrum INTE), Ryszard Obrączka, Paweł Zaleski (CBR), Regina Michalska

(COINM), Feliks Widy-Wirski, Krystyna Cwietkowska (GBL), Halina Kupiec, Apolonia Marczak-Sobolewska (MHWIU), Cezary Dziadosz, Alina Golińska, Bronisław Ługowski, Anna Płaśnik, Janusz Ślach (ODIN PAN), Tadeusz Seweryniak (UP PRL).

Celem Sympozjum była wymiana doświadczeń i osiągnięć w zakresie prognozowania rozwoju krajowych i międzynarodowych systemów informacji naukowej i technicznej, co z kolei posłużyć ma przy opracowywaniu nowych i wprowadzaniu zmian w istniejących już prognozach rozwoju systemów informacji w krajach RWPG i międzynarodowego systemu informacji naukowej i technicznej (MSNTI).

Na Sympozjum zgłoszono 35 referatów, które można uszeregować w trzech grupach tematycznych:

- 1) ogólne zagadnienia metodologii prognozowania rozwoju krajowych i międzynarodowego systemu informacji naukowej i technicznej; prezentacja doświadczeń przy opracowywaniu prognoz w niektórych krajach RWPG;
- 2) ogólne zagadnienia integracji w zakresie działalności informacyjnej;
- 3) rozwój krajowych i międzynarodowych branżowych i specjalistycznych systemów informacji naukowej i technicznej.

Ze strony polskiej zgłoszono 4 referaty poruszające tematykę wymienionych grup. Omówiono: wpływ prognoz rozwoju społeczno-ekonomicznego i rozwoju nauki i techniki na kształtowanie rozwoju informacji w Polsce (J. Maciejewicz); perspektywy integracji działalności informacyjnej w przedsiębiorstwach (M. Kunicki); tendencje rozwoju centralnej biblioteki specjalistycznej, działającej w oparciu o zintegrowany, zautomatyzowany system informacji (F. Widy-Wirski); stan informacji patentowej w Polsce i perspektywy jej rozwoju do 1980 r. (W. Łastowski, B. Zabczyk).

Zarówno referaty wygłoszone na Sympozjum, jak i dyskusja zaprezentowały bogaty plon doświadczeń i stworzyły platformę nowych możliwości i perspektyw prognozowania rozwoju i budowy zintegrowanych systemów informacji krajów członkowskich RWPG.

Staraniem Międzynarodowego Centrum Informacji Naukowej i Technicznej ukaże się wydawnictwo posympozjalne zawierające pełne teksty referatów, teksty wystąpień w dyskusji oraz uchwalone wnioski końcowe.





## S P I S   T R E Ś C I

1. M. Derentowicz: Cele i zadania zintegrowanej sieci informacji . . . . .	3
2. J. L. Kulikowski: Problemy automatyzacji procesów informacyjnych w systemie informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej . . . . .	15
3. N. I. Tyszkiewicz: Ogólnopństwowy system informacji naukowo-technicznej w ZSRR . . . . .	35
4. J. Karczewski, J. Chodorowski, M. Michalewicz: Automatyczna korekcja . . . . .	51
5. O. A. Wojtasiewicz: Relacja odsyłania w tekście . . . . .	81
6. H. Górniakowa: Optymalizacja przepływu informacji w dziedzinie chemii . . . . .	93

### M a t e r i a ły   i   p r z y c z y n k i

1. B. Modzelewska: Analiza piśmiennictwa na temat mechanizacji i automatyzacji bibliotek (na podstawie wytypowanych pozycji z "Library and Information Science Abstracts" z lat 1967-1970). . . . .	105
2. Z. Skwarnicka: Potrzeby informacyjne doktorantów (kierunek studiów: biologia, fizjologia, genetyka) . . . . .	126

### R e c e n z j e   i   o m ó w i e n i a

1. Teoria gramatyk formalnych - E. Artowicz . . . . .	137
2. Wstęp do teorii wyszukiwania informacji - A. Czyżewicz . . . . .	142
3. Problemy efektywności systemu wyszukiwania informacji w trybie bezpośrednim - E. Stolarska . . . . .	145
4. Problemy ilościowej teorii informacji - E. Artowicz . . . . .	147
5. Zagadnienia potrzeb użytkowników informacji - E. Stolarska . . . . .	152
6. Obsługa użytkowników z sześciu dziedzin na podstawie jednej bazy danych INSPEC - E. Stolarska . . . . .	155

. Wykorzystanie źródeł informacji przez pracowników naukowych inżynieryjno-technicznych - Ł. Staniszewski . . . . .	
8. Instytucje informacyjne krajów - członków Międzynarodowe Centrum Informacji Naukowej i Technicznej - K. Leski . . . . .	159
9. Wydawnictwa periodyczne i ciągłe z zakresu informacji . . . . .	14

**K r o n i k a**

1. Kurs na temat budowy języków informacyjnych typu tezaurus. Warszawa 11-16 luty 1974 r. - K. Leski . . . . .	166
2. Sesja naukowa nt. Rola wielkopolskich bibliotek i ośrodków informacji w regionie. Poznań 17-18 grudnia 1973 r. - C. Burdziński . . . . .	170
3. Sympozjum nt. Rola informacji naukowej w rozwoju nauki. Zielona Góra 5-6 kwietnia 1974 r. - C. Burdziński . . . . .	176
4. Sympozjum nt. Prognozowanie rozwoju systemów informacyjnych. Moskwa 26-28 marca 1974 r. . . . .	180

**C O N T E N T S**

1. M. Derentowicz: Tasks and Objectives of Integrated Information Network . . . . .	3
2. J. L. Kulikowski: Problems of Automatization of Information Processes within the System of Scientific, Technical and Economic Information . . . . .	15
3. N. I. Tyszkiewicz: Nation-wide System of Scientific and Technical Information in the USSR . . . . .	35
4. J. Karczewski, J. Chodorowski, M. Michalewicz: Automatic Correction . . . . .	51
5. O. A. Wojtasiewicz: Relation of Reference . . . . .	81
6. H. Górniakowa: Optimalization of Chemical Information Transfer . . . . .	93

**M a t e r i a l s   a n d   C o n t r i b u t i o n s**

1. B. Modzelewska: Analysis of the Literary Output on Library Mechanization and Automation (on the ground of the positions selected from "Library and Information Science Abstracts" from period 1967 - 1970) . . . . .	105
---	-----

2. Z. Skwarnicka: Needs of Information of the Candidates for Doctor's Degree (specializations: biology, physiology, genetics) . . . . .	126
---	-----

**R e v i e w s   a n d   S u r v e y s**

1. Theory of Formal Grammars - E. Artowicz . . . . .	137
2. Introduction to Information Retrieval Theory - A. Czyżewicz .	142
3. Towards an Effective On-line Reference Retrieval - - E. Stolarska . . . . .	145
4. Problems of Quantitative Theory of Information - E. Artowicz	147
5. Problems of Information Users Needs - E. Stolarska . . . . .	152
6. Serving Six User Areas from the INSPEC Database - - E. Stolarska . . . . .	155
7. Utilization of Information Sources by Scientists and Technicians - Z. Staniszewski . . . . .	157
8. Information Institutions of the Member Countries of the International Scientific and Technical Information Centre - - K. Leski . . . . .	159
9. Periodicals and Serials Dealing with the Information . . . . .	164

**C h r o n i c l e**

1. Course on the Structure of the Information Languages of the Thesaurus Type. Warsaw 11-16 February, 1974 - K. Leski	166
2. Scientific Session. Role of Libraries and Information Centres in Wielkopolski Region. Poznań 17-18 December, 1973 - - C. Burdziński . . . . .	170
3. Symposium. Role of Scientific Information in the Development of Science. Zielona Góra 5-6 April, 1974 - C. Burdziński .	176
4. Sympozjum. Forecasting the Development of Information Systems. Moscow 16-28 March, 1974 . . . . .	180

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. М. Дерентович: Цели и задачи интегрированной сети информации .....	3
2. Ю.Л. Куликовски: Проблемы автоматизации информационных процессов в системе научной технической и экономической информации .....	15
3. Н.И. Тышкевич: Общегосударственная система научно-технической информации в СССР .....	35
4. Е. Карчевски, Я.Ходоровски, М. Михалевич: Автоматическое исправление .....	51
5. О.А. Войтасевич: Реляция отсылок в тексте .....	81
6. Х. Гурнякова: Оптимизация потока информации в области химии .....	93

### М а т е р и а л ы и п р и м е ч а н и я

1. Б. Модзелевска: Анализ литературы по механизации и автоматизации библиотек (на основании выбранных статей из "Library and Information Science Abstracts" за 1967-1970 гг.) .....	105
2. З. Скварницка: Информационные нужды докторантов (профиль образования: биология, физиология, генетика)....	126

### Р е ц е н з и и и о б з о р ы

1. Теория формальных грамматик - Е. Артович .....	137
2. Вступление к теории поиска информации - А. Чыжевич ..	142
3. Проблемы эффективности поиска информации on-line - Е. Столярска .....	145
4. Проблемы количественной теории информации - Е. Арто-вич .....	147

5. Проблемы удовлетворения информационных потребностей - .. Столярска .....	152
6. Обслуживание потребителей в шести областях на основе единого сбора данных INSPEC - Е. Столярска .....	155
7. Использование источников информации научными и инже- нерно-техническими работниками - З. Стенишевски ...	157
8. Информационные органы стран-членов МЦНТИ - К. Лески	159
9. Периодические и продолжающиеся издания по информа- тике .....	164

### Х р о н и к а

1: Курсы на тему: Построение информационных языков типа тезаурус. Варшава 11-16 февраля 1974 г. - К. Лески	166
2. Научная сессия: Роль библиотек в Великой Польше и центров информации по области. Познань 17-18 декабря 1973 г. - Ч. Бурдиньски .....	170
3. Симпозиум: Роль научной информации в развитии науки. Зелёна Гура 5-6 апреля 1974 г. - Ч. Бурдиньски ....	176
4. Симпозиум: Прогнозирование развития систем информа- ции. Москва 26-28 марта 1974 г. ....	180



