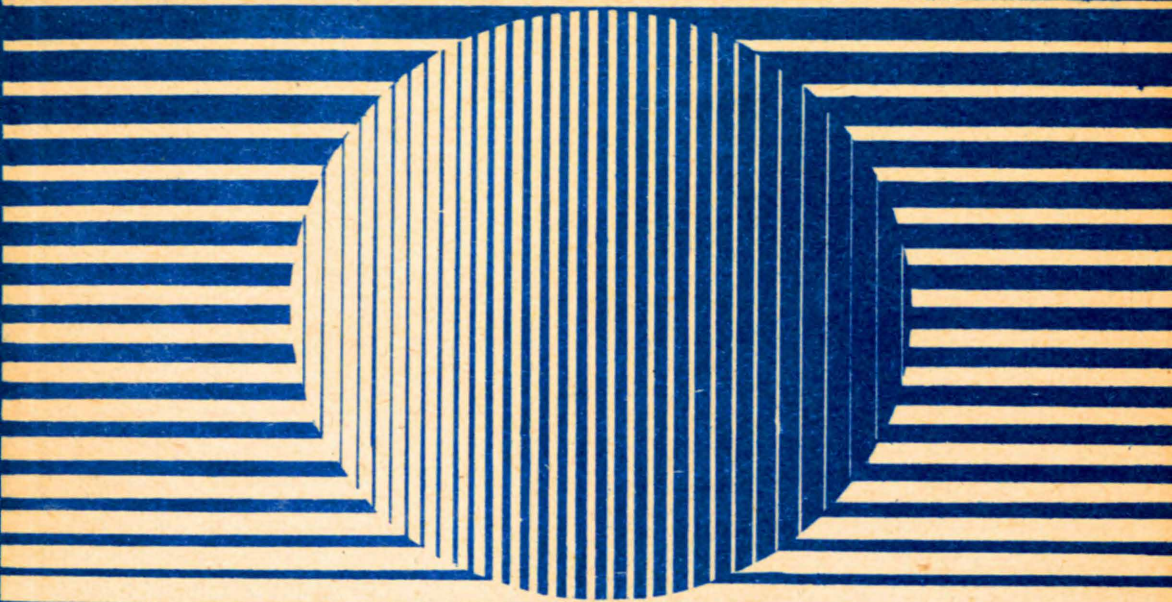


POLSKA AKADEMIA NAUK



OŚRODEK INFORMACJI NAUKOWEJ

**ZAGADNIENIA  
INFORMACJI  
NAUKOWEJ**

**1975 WARSZAWA NR 2 (27)**

POLSKA AKADEMIA NAUK

---

OŚRODEK INFORMACJI NAUKOWEJ

ZAGADNIENIA  
INFORMACJI  
NAUKOWEJ

---

1975

WARSZAWA

NR 2 (2)

**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 ODIIN PAN”**

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

**W.D.N. Zam. 532/o/75. Nakład 620—25 egz.**

BRONISŁAW ŁUGOWSKI

Ośrodek Informacji Naukowej PAN

INFORMACJA NAUKOWA DLA WŁADZ CENTRALNYCH  
I KADR KIEROWNICZYCH

System informacji o nauce i dla nauki działający w ramach Krajowego Systemu Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej. Przeznaczenie i zakres informacji o nauce oraz forma jej przekazywania. Schemat obiegu informacji naukowej dla władz centralnych w Polskiej Akademii Nauk. Charakterystyczne cechy informacji dla potrzeb zarządzania - rzetelność, wiarygodność, terminowe przedstawienie, przy zachowaniu niezbędnej selekcji.

W ramach Krajowego Systemu Informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej /KSI/, działa integrujący placówki PAN i szkół wyższych podsystem informacji naukowej, tzw. system informacji o nauce i dla nauki, dostępny dla wszystkich użytkowników informacji.

Informacja o nauce przeznaczona jest dla zespołów naukowych o pokrewnej tematyce, resortowych placówek badawczych i konstruktorskich, dla celów dydaktycznych, oświatowych i popularyzacji wiedzy, dla kadr zarządzających nauką na różnych szcze-

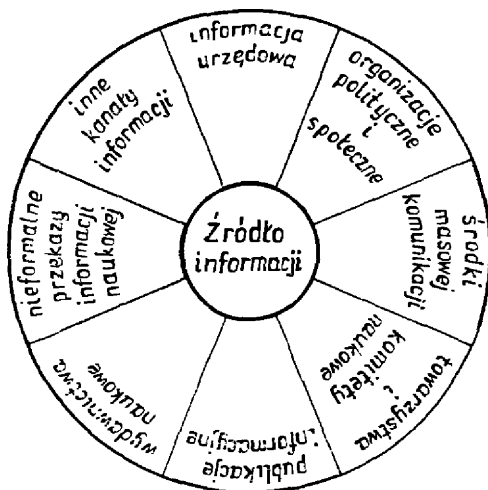
---

Zagadnienia Informacji Naukowej 1975 nr 2/27/

blasa, kadr kierowniczych resortów gospodarczych i władz centralnych.

Informacja ta dotyczy głównie: polityki naukowej, kierunków rozwojowych nauki i techniki, prognoz i ekspertyz, krajowych i zagranicznych osiągnięć badawczych, zagadnień organizacji nauki, teorii zarządzania, organizacji pracy, procesów społecznych, przemian świadomości społecznej itp.

Informacja jest przekazywana w różnej formie i zakresie przez poszczególnych naukowców, placówki naukowe, biblioteki, ośrodki informacji, organizacje społeczne, towarzystwa naukowe, poprzez wydawnictwa i środki masowego przekazu. Przekaz odbywa się, drogą urzędową i innymi kanałami informacyjnymi. Tymi samymi kanałami przekazywane są od władz centralnych do placówek naukowych informacje dotyczące analizy stanu, potrzeb i perspektyw rozwoju nauki.



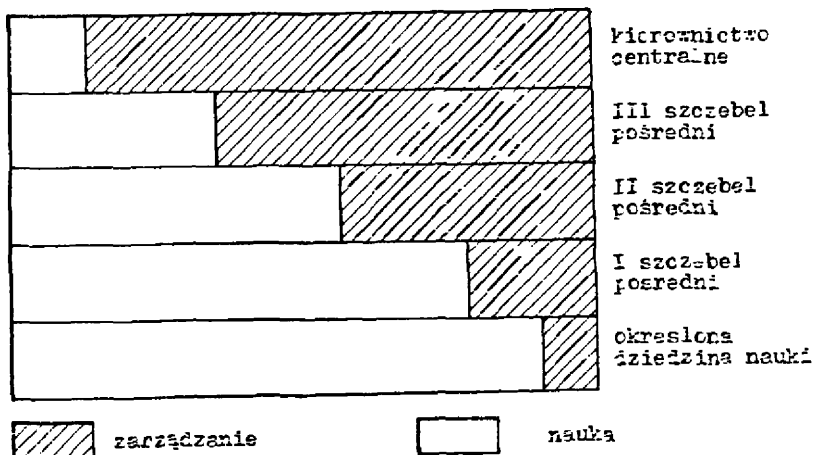
Kys. 1

Należy zdać sobie sprawę, iż w przepływie informacji naukowej kanał reprezentowany przez placówki informacji, biblioteki i archiwa jest istotnym, lecz tylko jednym z wielu kanałów przepływu informacji. Od efektywności naszego działania zależy i zale-

ceń będzie rozwój bazy informacyjnej potrzebnej dla prawidłowego zabezpieczenia rozkwitu gospodarczego i społecznego naszego kraju.

Rozumiejąc przez pojęcie informacji naukowej wiedzę w procesie przekazu społecznego sądzimy, że prymarna informacja powstająca w placówkach naukowych jest przeznaczona głównie dla "świata nauki", dla placówek naukowych o pokrewnej tematyce, instytutów resortowych, popularyzacji wiedzy itd. Dla kadr kierowniczych i władz centralnych potrzebna jest informacja syntetyczna, opracowana przez zespoły specjalistów, informacja dostosowana do potrzeb odbiorcy w treści i formie. Odbiorcą na szczeblu kierowniczym w zasadzie nie interesuje część warsztatowa i metodologiczna pracy lecz zagadnienia ogólnopoznawcze, kierunki i perspektywy oraz konkretne osiągnięcia i możliwości ich zastosowania. Podobnie w placówce naukowej, niezbędne są do podejmowania decyzji jedynie niektóre informacje dotyczące działalności władz centralnych, a odnoszące się do spraw zarządzania państwem.

Upraszczając zagadnienie problem ten przedstawiono na wykresie /rys. 2/.



Rys. 2

W placówce naukowej zasób informacji naukowej z określonej dziedziny powinien być w miarę pełny. Im wyższy szczebel zarządzania tym informacja powinna być bardziej syntetyczna, dostosowana do potrzeb odbiorcy i zakresu podejmowanych decyzji. Również w przypadku informacji politycznej i ekonomicznej o charakterze ogólnokrajowym, na szczeblu placówki naukowej niezbędne są wiadomości syntetyczne, bez znajomości szczegółów dotyczących pracy władz centralnych.

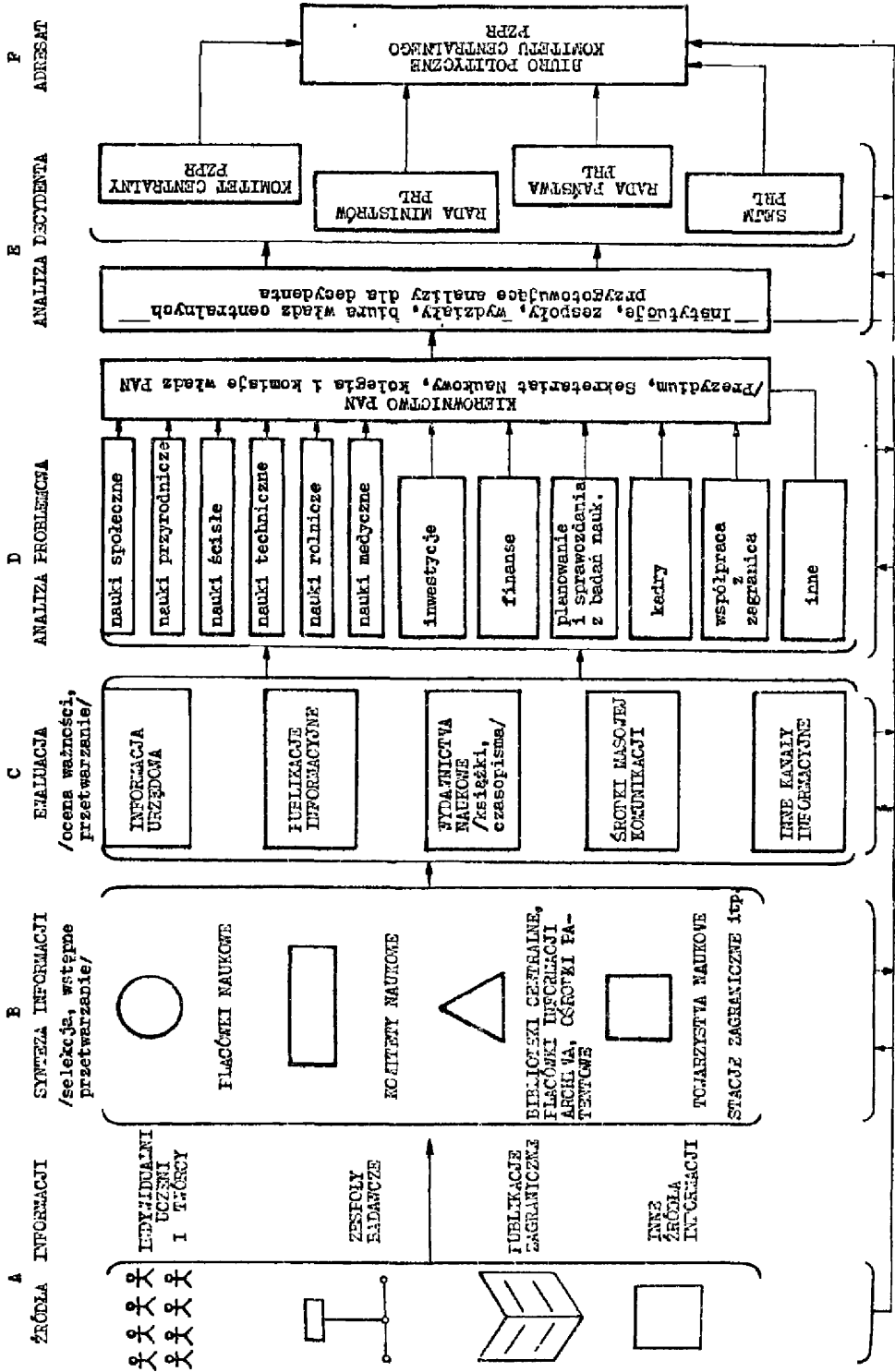
Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że istnieje określony zasób wiedzy, informacji, danych - niezbędny do sprawowania władzy na każdym określonym szczeblu. Sprawnie działający system informacji musi zapewnić właściwą informację dla poszczególnych ogniw. Właściwe działanie systemu informacji zależy w dużej mierze od właściwego obiegu informacji i pracy poszczególnych ogniw systemu. Rozpatrzmy to zagadnienie na przykładzie schematu obiegu informacji naukowej dla władz centralnych w Polskiej Akademii Nauk /por. schemat/.

Rozpatrując przepływ informacji obserwujemy, że dociera ona od źródeł jej powstania, aż do władz centralnych bezpośrednio z pominięciem pewnych pionów, względnie uczestnicząc w pełnym procesie przetwarzania.

Dla przedstawionych na scenamacie pionów A- D, przygotowujących informację dla władz centralnych i zespołów analitycznych decydenta sprawami najistotniejszymi jest rzetelne, wiarygodne, terminowe przedstawienie informacji przy zachowaniu zasady przeprowadzania niezbędnej selekcji przetworzenia materiałów zgodnie z potrzebami użytkownika.

Wymienione wyżej piony mają wyraźną specyfikę i spełniają wynikające stąd zadania dla zabezpieczenia prawidłowego przepływu informacji. Pion A spełni swoje zadanie opracowując informację wiarygodną, rzetelną, zgodną z kodeksem dobrych obyczajów /tzn. napisaną zwięźle, treściwie zatytułowaną, zaopatrzoną w słowa kluczowe i streszczenie dokumentacyjne oraz powstrzymując się od zbędnego publikowania/. Pion B stanowi wstępne ogniwo przetworzenia informacji. Niefachowe opracowanie, wyubór niewłaściwej formy prezentacji, niedostateczna selekcja materiału mogą spowodować "zamulenie" kanału informacji,

**SCHEMAT OBIEGU INFORMACJI NAUKOWEJ  
DLA WŁADZ CENTRALNYCH W POLSKIEJ AKADEMII NAUK**







stratę cennych danych lub nieprzydatność przekazywanej informacji dla odbiorców.

Każda placówka zajmująca się zagadnieniami nauki i techniki musi przyjąć odpowiedzialność za działalność informacyjną w dziedzinach związanych z jej zadaniami. Każda placówka powinna przeznaczyć część potencjału twórczego oraz środki techniczne na popieranie działalności informacyjnej.

Proces informacji jest częścią działalności podstawowej badań naukowych i prac rozwojowych. Dlatego placówki, które finansują badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinach związanych z ich zadaniami, przyjmują odpowiedzialność za działalność informacyjną w tym zakresie. Postawy i postępowanie w stosunku do informacji tych wszystkich, którzy zajmują się badaniami naukowymi i pracami rozwojowymi, powinny być takie same jak jest ich postawa i postępowanie w stosunku do badań naukowych i prac rozwojowych. Nauka może poradzić sobie z ekspansją informacji pod warunkiem, że wystarczająca liczba jej najbardziej utalentowanych czynnych pracowników będzie zajmowała się syntetyzowaniem, opracowywaniem przeglądów i interpretowaniem literatury zarówno dla swego własnego użytku, jak i dla innych pracowników naukowych. Nie można rozpatrywać prac badawczych i rozwojowych bez uwzględnienia informacji o wynikach badań naukowych i prac rozwojowych, ponadto taka informacja powinna być przeznaczona dla całej społeczności naukowej. Pion C jest głównym ogniwem mającym zasadniczy wpływ na czas przepływu informacji, jej aktualność, opracowanie materiałów zgodnie z potrzebami użytkowników ewaluację i dystrybucję danych. Pion D wpływa na likwidację podejścia subiektywnego, uzupełnienie niedoborów informacji, likwidację nadmiaru informacji i właściwe przygotowanie analiz niezbędnych do prawidłowej oceny sytuacji i podejmowania określonych decyzji przez władze centralne. Na sprawność procesu informacji wpływają również świadomość społeczna i polityczna, stosunki międzyludzkie, świadomość celów cząstkowych i ogólnych, poziom wykształcenia kadr w ogniwach informacji, organizacja pracy oraz wyposażenie poszczególnych ogniw w nowoczesną aparaturę służącą do opracowywania, przetwarzania i rozpowszechniania danych.

Istotnym elementem usprawnienia procesu informacji naukowej dla władz centralnych jest właściwy wybór prezentowanej problematyki. Zakres funkcji i decyzji władz centralnych stanowi podstawowe kryterium doboru tematyki informacyjnej. Do zakresu zadań informacji dla władz centralnych i kadr kierowniczych wchodzi wybór, usystematyzowane gromadzenie i przetwarzanie informacji ekonomicznej, technicznej i naukowej dla potrzeb planowania i zarządzania gospodarką narodową, rozwoju nauki i techniki, postępu społecznego, kulturalnego i cywilizacyjnego naszego kraju. Tematyka opracowań informacyjnych obejmuje przykładowo zagadnienia makroekonomiczne przemysłu, budownictwa, infrastruktury oraz żywienia człowieka, oświaty, nauki i techniki.

Tematyka dotycząca przemysłu, budownictwa, rolnictwa itp. poświęcona jest bilansom produkcji grup produktów, strukturze produkcji, jej programowaniu, nowym rozwiązaniom organizacyjnym technologicznym, mającym duże znaczenie dla gospodarki narodowej. Opracowania informacyjne dotyczą zagadnień o dużym i istotnym znaczeniu dla gospodarki narodowej jako całości, tj. zagadnień międzybranżowych, międzyresortowych, kierunków rozwoju badań naukowych, nowych rozwiązań technicznych, ekonomicznych i organizacyjnych. Punktem wyjścia nie jest określona gałąź przemysłu czy dział gospodarki narodowej lub dziedzina nauki, ale wybrany problem ekonomiczny lub techniczny posiadający znaczenie dla całej gospodarki narodowej. Wybór problemu /tematu/ zależy od wagi zagadnienia w bilansie gospodarki narodowej. W tym przypadku niezbędna jest więc selekcja zagadnień i zachowanie właściwej proporcji podejmowanych tematów zgodnie z procesami rozwojowymi na świecie, potrzebami gospodarki narodowej oraz potrzebami centralnych odbiorców. W związku z tym istnieje konieczność organizacyjnego i merytorycznego powiązania działalności informacyjnej dla kadr kierowniczych i władz centralnych z założeniami rozwoju gospodarki narodowej, działalnością władz centralnych oraz potrzebami konkretnych użytkowników informacji naukowej.

Ogólna opracowująca informację dla władz centralnych mając do spełnienia wyjątkową i odpowiedzialną rolę. Stąd też odpowiedzialni pracownicy powinni wykazywać nie tylko właściwe przy-

gotowanie zawodowe i wyrobienie społeczne lecz jednocześnie dobrze rozumieć zagrożenia stojące przed gospodarką narodową, znać zakres decyzji centralnego kierownictwa, umieć dostrzegać zjawiska najbardziej istotne z punktu widzenia rozwoju gospodarki narodowej w powiązaniu i na tle gospodarki światowej w jej dynamicznym i perspektywicznym rozwoju. Zgodnie z tymi wymogami należy śledzić zagadnienia rozwoju nauki, techniki i postępu gospodarczego w kraju i na świecie, innowacji, organizacji i zarządzania, a następnie na podstawie odpowiednio wyselekcjonowanych źródeł opracować informację dostosowaną do potrzeb odbiorców.

Do podstawowych zadań w zakresie obsługi kadr kierowniczych i centralnego kierownictwa politycznego i gospodarczego należy:

- wskazywanie nowych kierunków badań naukowych, nowych rozwiązań naukowych i technicznych oraz nowych zjawisk zachodzących w gospodarce światowej;

- wskazywanie nowych osiągnięć w dziedzinie organizacji i zarządzania w gospodarce narodowej;

- ujawnianie nowych procesów politycznych i społecznych na świecie;

- opracowywanie analiz spraw aktualnych i problemów podejmowanych do decyzji przez władze centralne.

Zakres informacji przekazywanych przez Polską Akademię Nauk dla kadr kierowniczych i władz centralnych uległ w ostatnim okresie znacznemu pogłębieniu i rozszerzeniu.

Na szczególne podkreślenie zasługują też prognozy, programy i perspektywy rozwoju nauki polskiej opracowane przez placówki naukowe, komitety naukowe i zespoły powołane przez kierownictwo PAN. Uwieńczeniem tych prac są materiały II Kongresu Nauki Polskiej określające perspektywy rozwoju nauki polskiej do roku 1990 w powiązaniu z rozwojem społeczno-gospodarczym naszego kraju.

Materiałem istotnym dla średnich i centralnych ogniw zarządzania są ekspertyzy i opinie opracowywane przez zespoły pracowników i współpracowników PAN. Plany długoterminowe i perspektywiczne rozwoju nauki i zaplecza technicznego, rozwoju kadr naukowych i fachowych przygotowywane są przez zespoły pracowników Akademii. Problemy przestrzennego zagospodarowania naszego

kraju, perspektyw rozwoju Polski do roku 2000 są rozwiązywane w oparciu o prace komitetów naukowych PAN. Raport o stanie oświaty i perspektywach jej rozwoju przedstawił centralnemu kierownictwu wiceprezes PAN.

Rozwinął się szeroki nurt prac obejmujący placówki naukowe, komitety naukowe, zespoły specjalistów opracowujących analizy stanu i perspektywy rozwoju poszczególnych gałęzi gospodarki narodowej, nauki i kultury. Z zespołami tymi ściśle współpracują biblioteki, ośrodki informacji opracowując systematycznie potrzebne bibliografie, analizy, zestawienia.

Pogłębieniu uległy prace nad analizą stanu nauki w świecie, rozwinęła się działalność analityczna nad gospodarczymi, naukowymi i organizacyjnymi osiągnięciami przodujących ośrodków zagranicznych. Prace w tej dziedzinie prowadzone są jednak w sposób czysto przypadkowy. Widoczne są dublowania przy jednoczesnym braku rozeznania w poszczególnych dziedzinach. Wydawnictwa OIN PAN "Wiadomości o Nauce" i "Przegląd Informacji o Naukoznawstwie" przekazują materiały dotyczące polityki naukowej, nie mogą jednak zapełnić braku analogicznych wydawnictw z poszczególnych dyscyplin.

Widocznej poprawie uległa informacja o krajowych osiągnięciach naukowych, a w szczególności o pracach mających istotne znaczenie dla gospodarki narodowej. Szczególną rolę spełnia tu publikacja pt. "Informacja sygnalna", zamieszczająca węzłowe osiągnięcia naszych placówek naukowych.

Analizując działalność informacyjną przyświeca nam głównie cel optymalizacji tej działalności oraz zabezpieczenia perspektywicznych potrzeb gospodarki narodowej, nauki i kultury. Informacja ma nie tylko służyć pomocą w rozwiązywaniu zadań bieżących lecz jednocześnie wyprzedzać potrzeby użytkowników i dostosowywać swój profil i formę działania do zadań perspektywicznych.

W materiałach II Kongresu Nauki Polskiej czytamy, że "zbudowanie podstaw wysoko rozwiniętego społeczeństwa socjalistycznego w Polsce wymaga osiągnięcia do 1990 roku następujących celów:

a/ zapewnienie społeczeństwu powszechnego dobrobytu materialne-

go;

- b/ wykorzystanie rozwoju wykształcenia, nauki i kultury jako czynnika przyspieszenia rozwoju kraju;
- c/ przekształcenie struktury społecznej odpowiednio do wymogów wyższego etapu rozwoju socjalizmu;
- d/ unowocześnienie wszystkich dziedzin życia kraju;
- e/ podniesienie efektywności funkcjonowania naszego systemu społeczno-ekonomicznego i społecznej wydajności pracy;
- f/ kompleksowe i optymalne zagospodarowanie przestrzenne kraju;
- g/ ukształtowanie właściwego miejsca Polski w ramach integracji krajów socjalistycznych.

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

1. Górnicki W.: Wybrane problemy obiegu informacji w rozwiniętych krajach kapitalistycznych. WIT 10/74, Warszawa: CİNTE 1974
2. Górnicki W.: Wybrane problemy obiegu informacji w strukturze władz USA. WIT 16/73, Warszawa: CİNTE 1973
3. Kaczmarek J.: Perspektywy rozwoju nauki polskiej. II Kongres Nauki Polskiej. Warszawa, czerwiec 1973
4. Korfhage R. R.: Informal Communication of Scientific Information. "Journal of the American Society for Information Science" 1974 No 1
5. Kowalewski S.: Rzetelność informacji dla ośrodków dyspozycji politycznej i gospodarczej. Warszawa 1971 ZIC CİNTE WIT 82/1971
6. Kwiecieński M.: Założenia i podstawy organizacji informacji dla władz centralnych w PRL. Sympozjum krajów członkowskich RWPG na temat: "Informacja ekonomiczna i techniczno-ekonomiczna dla organów zarządzania i kadr kierowniczych". Warszawa: CIINTE 1968

7. Kwieciński J. i zespół: Informacja z dziedziny nauki, techniki i ekonomii dla centralnego kierownictwa politycznego i gospodarczego kraju. Warszawa: CIINTE 1969
8. Informacja dla władz centralnych. Założenia, tematyka, wnioski. Warszawa: CIINTE 1968
9. Paś R.: Rządy i informacja WIT 33/1970, Warszawa: CIINTE 1970
10. Tabin M.: Systemy doradztwa dla władz centralnych. WIT 25/73, Warszawa: CIINTE 1973.

SCIENTIFIC INFORMATION FOR LEADING AUTHORITIES  
AND MANAGING STAFF

S u m m a r y

An account is given of an information system - so called information system on science and for science - existing within the national scientific technical and economical information system.

The system described covers such fields as science policy, development trends in science and technology, scientific forecasting, expert appraisal, national and foreign research achievements, problems of organisation of science, management theory, organisation of scientific work. Information afforded by the system is meant for scientific establishments, science managers and managers in various departments of the national economy and also for leading authorities.

The are quoted the following features of information for management purposes: reliability, veracity, promptness of its supply and proper selection.

The draft of the circulation of scientific information at the Polish Academy of Sciences, provided to be used by its authorities is also annexed and described.

## НАУЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ВЛАСТЕЙ И РУКОВОДЯЩИХ КАДРОВ

### Р е з ю м е

В статье рассматривается действующая в рамках национальной системы научно-технической и экономической информации так называемая система информации о науке и для науки.

Информация о науке касается: научной политики, направлений развития науки и техники, прогноза и экспертиз, отечественных и зарубежных научно-технических достижений, вопросов организации науки, теории управления, организации труда и т.д. Эта информация предназначена для научных учреждений, руководящих работников в области науки, административно-хозяйственных ведомств и центральных властей.

Автор приводит ряд характерных признаков научной информации для обеспечения процессов управления, которыми являются: достоверность и своевременность информации, при проведении необходимой селекции.

В статье рассматривается также прилагаемая схема потока научной информации, предназначенной для руководителей Польской академии наук.





RUGGERO S. GILLIAREWSKIJ

Akademia Nauk ZSRR  
Wszeczhwiązkowy Instytut Informacji  
Naukowej i Technicznej /VINITI/

#### PROBLEMY INFORMACJI DLA KADR KIEROWNICZYCH

Cechy informacji niezbędnej w procesach zarządzania - wysoki stopień analizy i syntezy, mniejsza objętość, a jednocześnie kompletność oraz niezawodność i wiarygodność. Zasadnicze różnice pomiędzy analizą i syntezą informacyjną a paralelnymi procesami twórczymi w badaniach naukowych. Problemy informacji przeglądowej, która stanowi jedną z ważniejszych form informacji dla kadr kierowniczych. Przedsięwzięcia Akademii Nauk ZSRR, zmierzające do doskonalenia form informacji dla różnych szczebli zarządzania.

Problem obsługi informacyjnej kadr kierowniczych powinien być rozwiązany niezależnie od problemu zabezpieczenia informacji dla innych kategorii użytkowników, takich jak pracownicy naukowci lub inżynierowie. Rozwiązanie tego zagadnienia jest tym bardziej złożone, że samo pojęcie organizacji i zarządzania jest dość ogólne.

Interesują nas nie procesy zarządzania w ogóle, na przykład w ujęciu cybernetycznym, a jedynie konkretne procesy zarządzania,

---

Zagadnienia Informacji Naukowej 1975 nr 2/27/

na przykład nauką, techniką, przemysłem czy gospodarką narodową. W takim przypadku zarządzanie można rozpatrywać jako proces podejmowania decyzji w oparciu o określoną informację, czyli umotywowany wybór jakiegoś jednego działania spośród wielu możliwych. Oczywiście, dowolny rodzaj celowej działalności ludzkiej można rozpatrywać jako pewne następstwo podjęcia decyzji, jednakże podejmowanie decyzji organizacyjnych charakteryzuje się szczególnymi właściwościami.

Kierujący zazwyczaj podejmuje decyzję w warunkach niedostatecznej informacji i braku czasu na jej przetworzenie, dlatego jego decyzje w mniejszym czy większym stopniu mają charakter woluntarny. Im wyższy szczebel kierownictwa tym większy deficyt informacji oraz czasu i tym bardziej twórczy charakter posiada wtedy zarządzanie. Jeśli kierujący dysponowałby wyczerpującą informacją i miał dostatecznie dużo czasu na jej przetworzenie to podjęcie decyzji nie nosiłoby charakteru twórczego, a byłoby prostym działaniem regulującym, które w zasadzie można by powierzyć maszynie. Oczywiście, chodzi nie o absołutny, a o względny niedobór informacji, gdyż kierownictwo zazwyczaj jest zalewane potokiem różnorodnej informacji. Przy czym nie dysponuje ono czasem na to, aby wylawiać niezbędne dla zarządzania dane.

"Kierowanie społeczeństwem, jego poszczególnymi ogniwami, organizacją pracy ludzi jest przede wszystkim problemem ekonomicznym, socjalnym, ideologicznym, nie zaś cybernetycznym, przyrodniczym, technicznym czy jakimkolwiek innym" /1/. Oznacza to, że kierującemu oprócz informacji, dotyczącej osiągnięć nauki i techniki niezbędna jest informacja ideologiczna, socjalna, polityczna, ekonomiczna, organizacyjna i gospodarcza. Szczególną rolę w zarządzaniu odgrywa informacja prognostyczna, gdyż tylko analiza tendencji rozwojowych tego czy innego zjawiska może stanowić podstawę dla prawidłowych i aktualnych decyzji.

Łącząc z tych założeń można uważać, że zarządzanie powinno opierać się na własnym systemie informacji, a system informacji naukowo-technicznej stanowi tylko jedną z części składowych tego systemu. System informacji służący procesowi zarządzania powinien dysponować o wiele szerszym zakresem informacji,

poddawanej ścisłej selekcji, głębokiej analizie i syntezie, a ponadto informacja ta powinna być wydawana szybciej i w objętości bardziej optymalnej. Nadmiar informacji utrudnia podjęcie decyzji, gdyż wraz ze wzrostem objętości informacji rośnie liczba możliwych strategii. Jednakże nawet najdoskonalsza obsługa informacyjna nie może uwolnić decydenta od samodzielnego opracowania informacji.

W 1963 r. w raporcie "Nauka, rząd i informacja", który był przedstawiony prezydentowi USA J. F. Kennedy'emu przez Komitet Konsultacyjny ds. Nauki stwierdzono: "Dla podjęcia decyzji kierowniczych niezbędna jest informacja o tym co się dzieje, niekiedy jednak system informacji naukowej traktuje się jako panaceum na źle zorganizowane zarządzanie pracami naukowo-badawczymi i doświadczalno-konstruktorскими. Można jednak zaobserwować wadliwe zarządzanie nawet przy istnieniu najlepszych systemów informacyjnych, natomiast zły stan informacji prawie zawsze powoduje złe zarządzanie /12/".

Jeden z dyplomatów słusznie zauważył, że w wielu dziedzinach ludzie do których należy podjęcie decyzji nie mogą poświęcić danemu zagadnieniu tyle godzin, ile lat poświęca ekspert na jego zgłębienie. Nie przypadkowo ostateczna decyzja często zależy nie od głębokiej znajomości przedmiotu, ale od umiejętności przedstawienia faktów w sposób maksymalnie jasny.

Produkcja socjalistycznej gospodarki narodowej nie powinna ustępować pod względem najważniejszych wskaźników techniczno-ekonomicznych światowemu poziomowi. Cznacza to, że przy planowaniu nowych rodzajów produkcji powinniśmy prawidłowo przewidywać rozwój światowej nauki i techniki na 5-10 lat naprzód oraz dysponować niezbędną informacją naukowo-techniczną umożliwiającą podjęcie we właściwym czasie prawidłowych decyzji o modernizacji produkcji i wprowadzeniu nowych metod i wzorów. W celu rozwiązania tych zadań w zautomatyzowanych systemach zarządzania produkcją tworzone są wyspecjalizowane podsystemy informacji naukowo-technicznej.

Kierowanie działalnością naukową związane obecnie z automatyzacją ma wiele wspólnego z zarządzaniem złożoną współczesną produkcją, jednakże posiada swoją specyfikę. W szczególności

ci przy zarządzaniu współczesną nauką należy się liczyć z tendencją do samoorganizacji zespołów naukowych, z pewną nieokreślonością i niejednoznacznością mierników działalności naukowej, z trudnościami w planowaniu terminów i rezultatów badań itd. Jeśli chodzi o obsługę informacyjną to "przy automatyzacji zarządzania nauką nie odczuwa się w takim stopniu potrzeby komunikatów i dokumentów, jak specjalnej zsyntetyzowanej informacji opracowanej na takim poziomie, że może stanowić przygotowanie wariantów możliwych decyzji, oceny i prognozowania następstw decyzji wybranych do przyjęcia /lub decyzji już przyjętych/ przez instancje kierownicze" /9/.

Jaka jest więc specyfika informacji naukowo-technicznej, która potrzebna jest kadrom kierowniczym do podejmowania decyzji organizacyjnych? Uzyskane doświadczenia umożliwiły sformułowanie podstawowych wymagań jakie powinna spełniać informacja naukowo-techniczna i określenie cech, którymi powinna się charakteryzować, a mianowicie /8/:

- 1/ wysoki stopień analizy i syntezy,
- 2/ możliwie mała objętość, ale bez utraty niezbędnej kompletności,
- 3/ niezawodność i wiarygodność,
- 4/ charakter prognostyczny,
- 5/ przekazywanie w odpowiednim czasie i w formie wymaganej dla danego szczebla zarządzania.

#### PROCESY ANALIZY I SYNTEZY W DZIAŁALNOŚCI INFORMACYJNEJ

Analiza i synteza stanowią uniwersalne metody działalności poznawczej człowieka, przenikając w procesie myślenia logicznego do wszystkich rodzajów twórczości naukowej, w tym także i do działalności informacyjnej. W świetle materializmu dialektycznego, we współczesnej wiedzy przyrodniczej, analiza i synteza rozpatrywane są jako wzajemnie powiązane procesy ukierunkowane na integrację wcześniej wydzielonych elementów i gałęzi wiedzy.

Na obecnym etapie rozwoju nauki dominującym procesem jest synteza wiedzy, która dokonuje się w drodze dialektycznego prze-

chodzenia od szczegółowego do bardziej ogólnego, od niższego do wyższego stopnia poznania, od poszczególnych aspektów przedmiotu czy nauk do ich jedności. Według typologii zaproponowanej przez B. M. Kedrowa, synteza wiedzy przyrodniczej może mieć wewnątrzdiscyplinowy i międzydiscyplinowy charakter.

Do rodzajów **s y n t e z y w e w n ą t r z d y s c y - p l i n o w e j** zalicza on:

- odkrycie prawa lub stworzenie teorii /układ okresowy pierwiastków chemicznych D. I. Mendelejewa; teoria względności A. Einsteina/;

- rozszerzenie prawa lub teorii /elektrodynamika J. K. Maxwella, w której teoria elektromagnetyzmu wyjaśniła również zjawiska świetlne; model atomu N. Bora, w którym powiązано poprzednie odkrycia fizyczne z teorią kwantów M. Plancka/;

- rozstrzygnięcie walki między konkurencyjnymi teoriami /nauka K. Darwina o gatunkach jako synteza teorii katastrof G. Cuviera i teorii ewolucji J. Lamarca/.

Do **s y n t e z y m i ę d z y d y s c y p l i n o w e j** proponuje zaliczać:

- przenikanie nauk bardziej ogólnych, abstrakcyjnych, podstawowych /np. matematyki, cybernetyki/ do dyscyplin szczegółowych;

- rozszerzenie stosowania metod jednych nauk do badania obiektów w innych naukach /genetyka, w której metody fizyko-chemiczne stosowane są do badania organizmów żywych; astrofizyka, w której analiza spektralna stosowana jest do badania obiektów astronomicznych/;

- powstawanie nowych nauk na styku nauk tradycyjnych /chemia fizyczna, biochemia, geochemia, biogeochemia, biologia molekularna/.

Przytoczona typologia procesów syntetyzowania w naukach przyrodniczych nie jest, zdaniem jej autora, jedyną możliwą i określona została poprzez wybrane w danym przypadku parametry syntezy /7/.

Uwzględniając te parametry, można rozpatrywać nie tylko syntezę teoretyczną /według przyjętej terminologii - naukowo-badaw-

czą/ lecz także syntezę informacyjną. Jednakże z punktu widzenia procesów analityczno-syntetycznych w działalności informacyjnej bardziej charakterystyczna jest specyfika innych rodzajów tej działalności. Rozważmy z tego punktu widzenia takie rodzaje opracowań analityczno-syntetycznych jak opis bibliograficzny, indeksowanie, streszczanie /adnotowanie/ oraz przekład dokumentów naukowych z danego języka na inny język.

W trakcie sporządzania opisu bibliograficznego dany dokument jako logicznie skończona całość łącząca informację naukową i nośnik materialny, na którym jest utrwalona, poddawany jest analizie i rozczłonkowaniu na elementy. Analizę dokonuje się według ścisłych reguł, określonych przez doświadczenie oraz teorię komunikacji masowej i naukowej, z uwzględnieniem różnych aspektów, jak np. autorstwo indywidualne lub zbiorowe, jednorazowość lub regularność publikowania, odrębność formy poligraficznej. Dokument analizowany jest z punktu widzenia danych charakteryzujących jego treść /tytuł, podtytuł/, udziału różnych osób w jego przygotowaniu /autorzy, redaktorzy, tłumacze/, miejsca i czasu opublikowania /dane wydawnicze/, instytucji odpowiedzialnych za jego zawartość /zespoły autorów/, objętości /liczba stron i ilustracji/, cech wydawnictwa oraz zawartej w nim publikacji itd.

Synteza uzyskanych wyników analizy dokonywana jest poprzez przedstawienie tych wyników w ściśle określonej dla każdego elementu opisu bibliograficznego formie oraz rozmieszczenie tych elementów w określonym porządku; autor, tytuł, podtytuł i dane wydawnicze, charakterystyka ilościowa, uwagi /odsyłacze, przypisy/. Sporządzony w taki sposób opis bibliograficzny umożliwia identyfikację dokumentu naukowego, tworzenie systemów informacyjno-wyszukiwawczych w formie katalogów, kartotek, wykazów bibliograficznych, poradników i informatorów, przygotowywanych zarówno w postaci tradycyjnej, jak też na nośnikach maszynowych. Jednym z rodzajów nietradycyjnych systemów, zbudowanych w oparciu o analizę bibliograficzną są indeksy cytowań mające duże znaczenie jako pewien rodzaj informacji prognostycznej dla kierownictwa.

Przy indeksowaniu<sup>x/</sup> oraz streszczeniu /adnotowaniu/ procesy analizy i syntezy dokonywane są co najmniej w dwóch etapach. Przede wszystkim analizuje się treść dokumentu z dwóch punktów widzenia:

1/ jakie zasadnicze idee i fakty przedstawia autor w dokumencie,

2/ z pozycji naukowych i praktycznych potrzeb większości potencjalnych użytkowników dokumentu.

Doświadczenie wyraża, że w przypadku dokumentów naukowych, które poddawane były typowemu opracowaniu redakcyjnemu /zespołowa ocena pracy, jej recenzowanie i redagowanie/ stwierdza się zbieżność obydwu punktów widzenia, jeśli tylko nie bierze się pod uwagę wąsko wyspecjalizowanego kręgu użytkowników. Wyniki analizy na danym etapie syntetyzuje się i przedstawia jako znaczeniową zawartość dokumentu. Wynik przejściowy zazwyczaj jest utrwalony i czasowo przechowywany w pamięci indeksującego /systematyzującego, klasyfikującego/ lub analizującego.

Drugi etap analizy w procesie indeksowania zależy od wyboru języka informacyjno-wyszukiwawczego /języka indeksowania/. Jeśli jest to język prekoordynowany /klasyfikacja biblioteczo-bibliograficzna, język haseł przedmiotowych/ to analizowane są wszystkie potencjalne zapytania użytkowników, odzwierciedlone w odpowiednich tablicach klasyfikacji lub wykazach haseł przedmiotowych. W przypadku języków postkoordynowanych /np. deskryptorowych/ analizie poddawany jest tezaurus i /lub/ indeksowany tekst. Synteza takiej analizy przedstawiona jest, w zależności od języka indeksowania, w postaci wybranych symboli klasyfikacyjnych, lub haseł przedmiotowych czy deskryptorów /słów kluczowych/, najtrafniej i najpełniej oddających główny temat lub przedmiot dokumentu. Przy streszczeniu /adnotowaniu/ drugi etap analizy polega na wyborze odpowiedniej formy streszczenia lub adnotacji, a synteza na sformułowaniu streszczenia /adnotacji/ według ustanowionych w danym systemie zasad.

---

<sup>x/</sup> jako indeksowanie rozumie się proces wyrażania głównego problemu lub tematu, zawartego w jakimkolwiek dokumencie w terminach języka informacyjno-wyszukiwawczego. Zob. A. I. Cernyj: "Indeksirovanije" /3/.



Analogiczne procesy analizy i syntezy mają miejsce w przypadku tłumaczenia /skróconego lub pełnego/ dokumentów naukowych z jednego języka naturalnego na drugi. Tu także w sposób widoczny lub ukryty następuje określenie głównego tematu czy przedmiotu dokumentu, bez czego niemożliwe jest prawidłowe zrozumienie wszystkich elementów tekstu, a w szczególności adekwatny przekład tytułu i streszczenia danego dokumentu.

Metodę analityczno-syntetyczną stosuje się także w przekładzie każdego samodzielnego znaczeniowo odcinka tekstu, aż do prostego zdania. Należy mieć na uwadze, że przytoczony tu opis procesów analizy i syntezy jest dokonany z dużym przybliżeniem, gdyż w rzeczywistości procesy te mogą być bardziej rozczłonkowane aż do przekładu każdego oddzielnego terminu lub słowa.

Na przykładzie przekładu naukowego szczególnie jasno widać, że procesy analizy i syntezy informacyjnej wymagają wykorzystania informacji ekstralingwistycznej, tj. wiedzy nie zawartej bezpośrednio w danych bibliograficznych, ani w tekście opracowywanego dokumentu. Właśnie z tego powodu powstają zasadnicze trudności przy automatyzacji procesów analityczno-syntetycznego opracowania dokumentów.

W tym przypadku szczególnie ważny jest fakt, że w trakcie syntezy informacyjnej nie powstaje nowa informacja naukowa, a tylko zmienia się forma już istniejącej informacji, przetwarzanej dla określonych celów. Możliwość takiego przetwarzania związana jest z kumulatywnością informacji naukowej; właściwość ta umożliwia kompresję informacji i pozwala na otrzymanie bardziej zwartej i bardziej uogólnionej postaci informacji bez utraty jej podstawowej zawartości znaczeniowej. Dzięki temu uzyskujemy możliwość stawiania takich wymagań pod adresem zabezpieczenia informacyjnego kadr kierowniczych, jak zmniejszenie objętości informacji bez utraty niezbędnej kompletności i nadanie jej takiej formy jaka jest wymagana na danym szczeblu zarządzania. Kumulatywność informacji naukowej wyznaczyła poważną rolę procesom syntezy informacyjnej w społecznym mechanizmie nauki, a zwłaszcza przy przygotowywaniu przeglądów analitycznych, które są jedną z form syntezy.

## PROBLEMY INFORMACJI PRZEGLĄDOWEJ

Obecnie wydawnictwa przeglądowe i dokumenty o charakterze przeglądowym stanowią najbardziej aktywne instrumenty syntezy informacyjnej. Zgodnie z jednomyślną opinią specjalistów, przeglądy najnowszych osiągnięć nauki i techniki stanowią jedną z ważniejszych form informacji dla kierownictwa i służą takim funkcjom zarządzania jak podejmowanie decyzji o wdrożeniu tych osiągnięć w gospodarce narodowej oraz prognozowanie i długoterminowe planowanie.

Z drugiej strony teoretyczne problemy informacji przeglądowej nie są jeszcze zadowalająco opracowane. Jednym z poważnych zagadnień tej problematyki jest współzależność syntezy informacyjnej, przy której powstaje nowa informacja i syntezy naukowo-badawczej, w wyniku której pojawiają się nowe idee, hipotezy, koncepcje, prawa i teorie.

Właśnie w przeglądach, dotyczących osiągnięć nauki i techniki, synteza informacyjna najbardziej zbliża się do syntezy naukowo-badawczej. Poprzez przeglądy mogą być dokonywane, wspomniane wyżej rodzaje wewnątrzdiscyplinowej, a szczególnie międzydiscyplinowej syntezy wiedzy przyrodniczej. W przeglądach analitycznych /według innej terminologii - krytycznych/ wybierane są i oceniane najważniejsze idee i fakty, w oparciu o które możliwe jest odkrycie prawa, sformułowanie teorii, rozszerzenie zakresu ich stosowania, przerzucenie "mostów" między stycznymi naukami, zastosowanie metod stosowanych w jednej dziedzinie do innych, itd. W ostatnich latach ukazało się wiele prac, w których podkreśla się konieczność uporządkowania spraw związanych z wydawaniem i rozpowszechnianiem przeglądów analitycznych /krytycznych/, a także konieczność poprawy jakości tej postaci syntezy informacji naukowej.

W raporcie Komitetu Narodowego Akademii Nauk USA ds. Komunikacji w Nauce i Technice, opublikowanym w 1969 r., czytamy: "Funkcje jakie spełniają przeglądy krytyczne - kompilacje, uogólnianie, upraszczanie, systematyzacja materiałów z uwzględnieniem specyficznych potrzeb użytkowników mają istotne znaczenie dla efektywnego wykorzystania informacji. Wymagania stawia-

ne przeglądom krytycznym świadczą nie tylko o zapotrzebowaniu na okresowe syntezy piśmiennictwa, ale i na systematyczne odnotowywanie prowadzonych badań naukowych, które pomijane są w wydawnictwach periodycznych" /14/.

W 1968 r. w amerykańskich towarzystwach fizycznym i chemicznym prowadzone były dyskusje na temat wydawnictw przeglądowych. Materiały na ten temat zamieszczone były w czasopismach tych towarzystw. W odniesieniu do wielu aspektów stosunek uczynych do przeglądów był zróżnicowany, jednakże jednogłośnie przyznawano, że przegląd stanowi narzędzie intensyfikacji procesu syntezy naukowej, syntetyzowanie idei i faktów jest najbardziej istotną cechą przeglądów, a synteza twórcza w tym przypadku umożliwia spełnianie przez pracowników naukowo-badawczych ich podstawowych funkcji, jakimi są przeprowadzanie badań i formułowanie teorii.

Można to zilustrować niektórymi wypowiedziami: "Przegląd krytyczny stanowi jakgdyby "wysiąg" informacji z literatury naukowej przetworzonej i podanej w bardziej zwartej, dostępnej formie. Przegląd powinien zawierać historię problemu, omawiać nowe idee, przy uwzględnianiu analityczno-syntetycznego opracowania danych oraz podawać określone prognozy" /5/. "Przegląd krytyczny może być zdefiniowany jako analityczno-syntetyczne przedstawienie posiadanej wiedzy na temat konkretnego problemu. Rozpatruje się w nim wszystkie hipotezy bądź teorie, odnoszące się do danego problemu, a także fakty, w oparciu o które powstały dane teorie ... Przegląd krytyczny należy odróżniać od bibliografii adnotowanej, z którą często jest mylony" /2/. Każdy z badaczy - chemików udzieli twierdzącej odpowiedzi na pytanie: czy potrzebne są przeglądy krytyczne. Większość z nich prawdopodobnie potrafi łatwo porozumieć się co do istoty przeglądu krytycznego. W każdym razie potrafią łatwo przeprowadzić granicę pomiędzy przeglądami, które w zasadzie stanowią kompilacje, a takimi, które nadają faktom nowe oświetlenie, stymulując w ten sposób pojawianie się nowych idei i prowadzenie nowych badań" /4/.

Przytoczone wypowiedzi potwierdzają nasz pogląd, że w danym przypadku chodzi o analizę i syntezę informacyjną, która

choć wymaga skoncentrowanych wysiłków twórczych najbardziej wykwalifikowanych specjalistów, nie służy uzyskaniu nowej wiedzy. Temu ostatniemu służy synteza teoretyczna, której mechanizm, według wszelkiego prawdopodobieństwa, różni się szczególnym połączeniem procesów informacyjnych oraz pozainformacyjnych /fantazja, momenty twórczego "olśnienia"/. Okoliczność, że synteza naukowo-badawcza /teoretyczna/, jak i informacyjna dokonywana jest przez te same osoby nie ma większego znaczenia ponieważ wiele innych rodzajów prac informacyjnych, jak np. streszczanie wykonywane są przez specjalistów z konkretnych dziedzin, zatrudnionych częściowo w działalności informacyjnej.

Istota problemu tkwi w czym innym, a mianowicie w nieuregulowaniu problemów przygotowywania wydawnictw przeglądowych. Badania eksperymentalne i teoretyczne w naukach przyrodniczych i stosowanych, a także kierowanie nimi odbywa się w coraz większym stopniu planowo i w sposób zorganizowany. Jeśli zaś chodzi o zabezpieczenie informacyjne to jeszcze wiele rodzajów informacji syntetycznej przygotowuje się przy niedostatecznej kompletności, przy braku krytycznej wnikliwosci i regularności. Odnosi się to w pierwszym rzędzie do publikacji przeglądowych. Wydawnictwa informacyjne, na przykład takie jak przeglądy dokumentacyjne i biuletyny informacji sygnalnej, tworzą sprawnie funkcjonujące systemy, obejmujące najcenniejsze źródła pierwotne, natomiast wydawnictwa przeglądowe dotyczący jeszcze nie doczekały się podobnych form organizacyjnych.

Obecnie można wyróżnić następujące, podstawowe rodzaje publikacji przeglądowych:

- monografie,
- artykuły przeglądowe w wydawnictwach nieperiodycznych,
- regularne przeglądy typu "Postępy nauki i techniki", "Osiągnięcia w ...", "Postęp w ...", "Roczny przegląd ..." itp.,
- informatory o charakterze przeglądowym,
- artykuły przeglądowe w czasopismach ogólnych,
- artykuły przeglądowe w czasopismach przeglądowych.

Prawie dwie trzecie wszystkich prac przeglądowych stanowią monografie, które opracowywane są i wydawane poza działalnością informacyjną. Także podręczniki /informatory/ o charakterze kom-

pilacyjnym, artykuły przeglądowe zamieszczane w wydawnictwach zwartych i czasopismach ogólnych zaliczane są do literatury pierwotnej.

W ten sposób więcej niż trzy czwarte wszystkich publikowanych prac przeglądowych powstaje poza systemem informacji naukowo-technicznej. Oznacza to, że krajowe systemy informacji nie ponoszą odpowiedzialności za ich treść, za koordynowanie ich tematyki oraz jednolitość metodyki ich przygotowywania.

Zaledwie dwa rodzaje wydawnictw przeglądowych ukazuje się pod egidą organów informacji i charakteryzują się systematycznością zawartości i regularnością wydawania. Są to przeglądy typu "Postępy nauki i techniki", "Osiągnięcia w ...", "Roczny przegląd" itp., a także czasopisma przeglądowe typu "Wyniki...", "Przegląd" /Review/ itp. W dziedzinie biologii i medycyny takie wydawnictwa stanowią 23% całej literatury przeglądowej /13/. Nie można nie zauważyć faktu, że chociaż pod względem liczby i objętości wydawnictwa te stanowią mniej niż jedną czwartą literatury przeglądowej to odsyłacze do nich stanowią prawie połowę wszystkich odsyłaczy do wydawnictw przeglądowych /6/.

Innymi słowy, najbardziej wykorzystywanymi przeglądami są te, które opracowuje się i publikuje w ramach działalności informacyjnej. Potwierdza to jeszcze raz naszą tezę, że ten rodzaj syntezy informacyjnej powinien leżeć w kompetencji służb informacyjnych, które będą ponosić odpowiedzialność za kompletność, krytyczną wnikliwość i regularność ukazywania się wydawnictw przeglądowych. Rację miał amerykański fizyk C. Herring podkreślając, że "poparcie finansowe społeczeństwa na rzecz prowadzenia badań naukowych, będzie uzasadnione dopiero wtedy, kiedy będzie obowiązywać nie tylko publikowanie wyników badań w miarę ich uzyskiwania, lecz także łączenie ich w całość w postaci przeglądów" /6/.

#### INFORMACJA REKOMENDUJĄCA W SYSTEMIE AKADEMII NAUK ZSRR

W Akademii Nauk ZSRR przywiązuje się dużą wagę do zabezpieczenia informacyjnego kierownictwa różnych szczebli, które-

go podstawowym zadaniem jest określanie kierunków i terminów rozwiązywania zadań w nauce, technice, ekonomii i innych dziedzinach gospodarki narodowej. Wynikiem pracy kierownictwa powinno być sformułowanie nowych lub korekta już rozwiązywanych problemów posiadających znaczenie dla gospodarki narodowej. Dostępna informacja naukowa, jakkolwiek odzwierciedlałaby istotę problemu, nie przedstawia w tym znaczeniu pełnej wartości, ponieważ w przyręczającej większości przypadków nie odzwierciedla tendencji rozwoju.

Oceniając problemy istniejącego systemu informacji naukowo-technicznej, członkowie komisji zdecydowali rozważyć charakter rekomendujący różnych form informacji w następujących aspektach.

Charakter rekomendujący /zalecający/ wydawnictw informacyjnych /informacji o informacji./ powinien wyrażać się w szczególnym zwróceniu uwagi na publikacje, odzwierciedlające najbardziej perspektywiczne osiągnięcia. Charakter zalecający informacji dla kadr kierowniczych polega na tym, że powinna ona zawierać uogólnienia i prognozy, odzwierciedlać tendencje rozwoju, wskazywać na możliwe warianty rozwiązań i przewidywane następstwa przyjęcia każdego wariantu.

Do przygotowania informacji rekomendującej powinni być werbowani wysoko kwalifikowani i wszechstronnie wykształceni specjaliści, zdolni do analizowania w sposób krytyczny i z pełną odpowiedzialnością, wybranych, wyczerpujących materiałów, bez omijania istotnych szczegółów /których rola może być niekiedy dość duża/. Przy tym konieczne jest podwyższenie statusu podopiecznej działalności informacyjnej i zwiększenie roli naukowców i specjalistów, zajmujących się tą działalnością.

Dla realizacji tych założeń, Wszechzwiązkowy Instytut Informacji Naukowej i Technicznej /WINITI/, będący nie tylko centralną instytucją informacyjną w Akademii Nauk ZSRR, lecz także spełniający rolę nadrzędnego organu w jednolitym państwowym systemie informacji naukowo-technicznej w kraju, proponuje przedsięwzięcie szeregu kroków w celu zwiększenia roli wydawnictw WINITI. Przede wszystkim dotyczy to czasopisma referującego "Referativnyj Żurnal" /PŻ/ WINITI, który jest ważnym środkiem informowania pracowników naukowych, specjalistów zatrudnionych

w produkcji i kierownictwa o najnowszych osiągnięciach nauki i techniki.

Na przykład proponuje się w RZ wydzielenie tych streszczeń, które przedstawiają szczególną wartość /przede wszystkim o charakterze przeglądowym i prognostycznym/, zwiększając ich objętość i wprowadzając umowne oznaczenia i uwagi.

Jeśli chodzi o informację bibliograficzną, to istniejące biuletyny Informacji Sygnalnej /SI/ posiadając wiele istotnych zalet, nie gwarantują kompletności i efektywności retrospektywnego wyszukiwania informacji. Zadania te w pełni mogą być rozwiązane dopiero w 1980 roku, kiedy wejdzie do eksploatacji następny etap zautomatyzowanego systemu informacji o nauce i technice, opracowywanego w WINITI, pod umowną nazwą ASSISTENT. Jednakże już obecnie proponuje się przystąpienie do wydawania na bazie SI zbiorczych usystematyzowanych informatorów bibliograficznych w oparciu o szczegółowe podziały według głównych kierunków nauki i techniki. Pewne doświadczenia zdobyto już przy opracowywaniu podobnych wydawnictw w dziedzinie fizyki.

Szczególną uwagę poświęcono wydawnictwom o charakterze przeglądowym. Obecnie działalność przeglądowo-analityczna włączana jest do działalności radzieckich organów int. Realizuje się to zgodnie z zaleceniami metodycznymi, wydanymi przez Zarząd Informacji Naukowo-Technicznej i Propagandy przy Państwowym Komitecie Nauki i Techniki Rady Ministrów ZSRR /10/. W WINITI podobnym wydawnictwem są "Postępy nauki i techniki". Przewiduje się, że w latach 1976-80 powstaną tego typu wydawnictwa dla wszystkich podstawowych dziedzin i kierunków nauki i techniki. Dla każdej dziedziny lub wyodrębnionego kierunku nauki lub techniki będą wypuszczane przeglądy regularnie raz na trzy - cztery lata, a dla każdej dyscypliny lub problemu - co cztery lata.

Tematyka przeglądów i skład opracowujących będą określane przez odpowiednie rady problemowe i instytuty AN ZSRR, przy czym autorów przeglądów na ten sam temat proponuje się zmieniać za każdym razem, aby uniknąć jednostronności w naświetleniu problemu.

Nastąpi dalszy rozwój literatury rekomendującej, przygotowywanej specjalnie dla organów kierowniczych. Obecnie dokumentami takimi są doniesienia o problemie, o perspektywach rozwoju po-

szczególnych dziedzin nauki, przygotowywane w oddziałach AN ZSRR i przez instytuty Akademii; przygotowywane przez organy int roczne raporty o najważniejszych osiągnięciach w dziedzinie nauki, techniki i produkcji.

Doniesienia o rozwoju nauki /tzw. doniesienia problemowe/ są dokumentami bardzo cennymi. Przedstawiają one kierunki rozwoju i prognozy na przyszłość. Jednakże są one epizodyczne, nie zawsze oparte na wyczerpującym wyborze źródeł z literatury światowej i dostępne tylko dla wąskiego kręgu osób. Postuluje się regularne opracowywanie doniesień problemowych, w których byłyby uwzględniane zasadnicze linie rozwoju dyscyplin naukowych. Obejmować one będą nie tylko źródła publikowane, lecz także nieopublikowane raporty o badaniach naukowych i konkretnych opracowaniach, zawierać wykazy wykorzystanych prac. Będą też przeznaczone dla szerszego kręgu kierowników różnych szczebli.

"Roczne raporty" są całkowicie nową formą informacji dla kierownictwa, pomocną w podejmowaniu decyzji organizacyjnych o wdrożeniu najnowszych osiągnięć naukowo-technicznych w gospodarce narodowej. Dotychczas jeszcze nie rozwiązano zagadnień dotyczących ich opracowywania i rozpowszechniania, metodyki ustalania zakresu tematycznego, ich objętości, struktury oraz uzupełniania danych bibliograficznych. Uogólnienia wynikające z dotychczasowej praktyki ujęte zostały w odpowiednich zaleceniach metodycznych /11/. Pod pojęciem "roczny raport" rozumiemy dokument informacyjny, zawierający wstępnie wybrane, poddane analizie i ocenie informacje o najważniejszych krajowych i zagranicznych osiągnięciach w dziedzinie nauki, techniki i produkcji, przedstawione organom planowania, ministerstwom, resortom, kierownikom przedsiębiorstw i organizacji w celu podjęcia decyzji o włączeniu do planów odpowiednich przedsięwzięć, zmierzających do praktycznego ich wykorzystania.

"Roczne raporty" mogą być wykorzystywane także przy rozpatrywaniu projektów planów i ocenie poziomu zaplanowanych rozwiązań w konfrontacji z istniejącymi lub pojawiającymi się tendencjami rozwoju poszczególnych kierunków i dziedzin nauki, techniki i produkcji. Ten rodzaj informacji powinien stać się podstawową formą obsługi informacyjnej państwowych organów zarządzania gospodarką. Dlatego też powinny one zawierać oprócz kry-



tycznego uogólnienia dostępnej informacji także wyniki technicznej i ekonomicznej analizy każdego problemu.

Przytoczone przykłady nie wyczerpują oczywiście całokształtu działalności informacyjnej Akademii Nauk ZSRR i WINITI na rzecz kierownictwa. Można jeszcze wspomnieć o systemie selektywnej dystrybucji informacji dla akademików i członków korespondentów, który funkcjonuje w WINITI już od czterech lat i cieszy się dużym uznaniem użytkowników. Wiodący pracownicy AN ZSRR mogą otrzymywać kopie spisów treści dowolnych czasopism spośród 25 tys. tytułów, gromadzonych w WINITI, a następnie mogą zamawiać kopie potrzebnych im artykułów.

Na podstawie powyższych rozważań można krótko sformułować następujące wnioski:

1. Zabezpieczenie informacyjne procesów organizacji i zarządzania wymaga wysokiego stopnia analizy i syntezy informacji naukowej, jej prognostycznego ujęcia, mniejszej objętości, a zarazem dostatecznej kompletności, niezawodności i wiarygodności. Informacja ta powinna być dostarczona we właściwym czasie, w formie najdogodniejszej dla danego szczebla zarządzania.

2. Analiza i synteza informacji różni się zasadniczo od paralelnych twórczych procesów w badaniach naukowych tym, że nie prowadzą do otrzymania nowej informacji naukowej, a tylko do zmian formy już istniejącej informacji w celu bardziej efektywnego jej wykorzystania dla określonych zadań.

3. Wydawnictwa przeglądowe stanowią obecnie jedną z najważniejszych form informacji dla kierownictwa. Odpowiednie służby informacyjne powinny być obciążone większą odpowiedzialnością za przygotowywanie i wydawanie wydawnictw /publikacji/ przeglądowych.

4. W Akademii Nauk ZSRR prowadzi się konkretne prace w zakresie wprowadzania w istniejącym systemie informacji różnych form informacji o charakterze rekomendującym. Wykorzystywane są przy tym wszystkie istniejące rodzaje obsługi informacyjnej; informacja sygnałna /SI/, SDI /selektywna dystrybucja informacji/ czasopisma referujące /RZ/, wydawnictwa przeglądowe, doniesie-

nia problemowe, roczne raporty o najnowszych osiągnięciach. Po-  
dejmuje się szereg kroków, zmierzających do zwiększenia roli  
tych form informacji i uczynienia ich bardziej użytecznymi dla  
kierownictwa.

Tłumaczyła Barbara Krygier

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

1. Afanas'ev V. G.: Naučnoe upravlenie obščestvom /Opyt sistem-  
nogo issledovanija/. Moskva Politizdat, 1968 s. 379
2. Bering E.: Critical reviews: the sponsor's point of view.-  
"Journal of Chemical Documentation", v. 8:1968 No 4 p. 231
3. Černyj A. I.: Indeksirovanie W: Bolšaja sovetskaja enciklo-  
pedija Wyd. 3 t. 10 Moskva 1972 s. 184
4. Hart H.: Critical reviews: the editor's point of view.-  
"Journal of Chemical Documentation", v. 8:1968 No 4 p. 241
5. Henderson M.: Critical reviews: introductory remarks.-  
"Journal of Chemical Documentation" v. 8:1968 No 4 p. 231
6. Herring C.: Distill or drown: the need for reviews.- "Physics  
Today", v. 21:1968 No 9, p. 27
7. Kedrov B. M.: Dielektičeskij put' teoretičeskogo sinteza  
sovremennogo estestvennonaučnogo znanija /O tipologii sinte-  
tičeskich processov v nauke/.- W: Sintez sovremennogo nauč-  
nogo znanija. Moskva "Nauka", 1973 s. 9-59
8. Michajlov A. I.: Problemy informacionnogo obespečenija pro-  
cessov upravlenija.- W: Problemy naučnoj organizacii upravle-  
nija socjalističeskoj promyslennost'ju. Moskva "Ekonomika",  
1974, s. 520-521
9. Osnovnyje principy i obščie problemy upravlenija naukaj.  
Moskva, "Nauka", 1973, s. 175

10. Podgotovka obzorov organami naučno-techničeskoj informacii /Metodičeskie rekomendacii/. Moskva 1974 s. 24 /Gosudarstvennyj Komitet Soveta Ministrov SSSR po nauke i tehnike. Upravlenie naučno-techničeskoj informacii i propagandy/.
11. Podgotovka organami naučno-techničeskoj informacii ezegodnyh dokladov o najbolšee važnyh otecestvennyh i zarubežnyh dostiženijach v oblasti nauki, tehniki i proizvodstva. /Metodičeskie rekomendacii/. Moskva 1974 s. 6 /Gosudarstvennyj komitet Soveta Ministrov SSSR po nauke i tehnike. Upravlenie naučno-techničeskoj informacii i propagandy/.
12. Science, government, and information. The responsibilities of the technical community and the government in the transfer of information. A report of the President's.- Science Advisory Committee. Washington, 1963 p. 10
13. Scientific and technical communication. Washington, National Academy of Sciences, 1969 p. 40-41
14. Vigro J. A.: The review article: its characteristics and problems.- "The Library Quarterly", v. 41:1971 No 4, p. 280
15. Voprosy naučnoj i techničeskoj informacii v SŠA. Per. s angl. Kiev UkrNIINTI 1970, s. 37-38.

## PROBLEMS OF INFORMATION FOR MANAGERS

### S u m m a r y

There are presented the basic features of information indispensable for management processes. According to the current needs this particular kind of information should be characterized by high degree of analysis and synthesis, complexity, infallibility and reliability. The reduction of its volume is also necessary at the same time.

The main differences between information analysis and synthesis compared to the parallel creative processes within scientific research are described and emphasized. One of the most important things connected with the issue discussed is the problem of the survey information considered to be the most useful form in this field.

The conclusion drawn from these considerations is that the information services should assume more responsibility for issuing the survey publications.

Referring to the ideas discussed, there are also presented the undertakings of the Academy of Sciences of the USSR aiming at the improvement of information forms worked out for various levels of management.

## ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ РУКОВОДСТВА

### Р е з ю м е

В статье рассмотрены особенности информационного обеспечения процессов организационного управления, которые требуют высокой степени анализа и синтеза научной информации, меньшего ее объема при достаточной полноте, надежности и достоверности. Одновременно доказывается, что информационный анализ и синтез принципиально отличаются от соответствующих творческих процессов в научном исследовании; не приводят они к получению новой научной информации, а лишь меняют форму уже существующей информации для более эффективного ее использования в определенных целях.

Проводится анализ проблемы обзорной информации, являющейся важнейшей формой информации для руководителей. Обосновывается необходимость возложения большей ответственности за подготовку и выпуск обзорных изданий на информационные службы. Сообщается о мероприятиях Академии наук СССР по дополнению существующей системы научно-технической информации различными формами информации рекомендательного характера, главным образом для руководящих работников различного уровня.

WERNER RICHTER

Akademia Nauk NRD  
Centrum Informacji Naukowej /WIZ/

INFORMACJA NAUKOWA I TECHNICZNA  
DLA KADR KIEROWNICZYCH

Zadania Centrum Informacji Naukowej Akademii Nauk NRD w zakresie opracowywania informacji naukowej i technicznej dla kadr kierowniczych. Określenie celu informacji oraz uwagi dotyczące jej poziomu i charakteru. Plan jako podstawa wzajemnego stosunku między procesem zarządzania a systemem informacyjnym oraz wymagania dotyczące metody planowania. Koncepcja długofalowych badań podstawowych w NRD. Niektóre problemy dalszego rozwoju informacji dla potrzeb zarządzania.

Rozwój Centrum Informacji Naukowej Akademii Nauk NRD /Akademie der Wissenschaften der DDR Wissenschaftliches Informationszentrum - WIZ/ związany jest z przemianami, w wyniku których Akademia przekształciła się w socjalistyczną akademię badawczą. Do najważniejszych zadań Centrum należy obecnie dostarczanie informacji naukowo-technicznej, niezbędnej do kierowania i planowania badań naukowych.

---

Zagadnienia Informacji Naukowej 1975 nr 2/27/

W czasie dyskusji nad dalszym rozwojem informacji naukowej rozważano problem, co powinno być przedmiotem tej działalności. Za kluczowe należy uznać zagadnienie wykorzystania w praktyce aktualnych osiągnięć nauki, z czym związane jest podnoszenie kwalifikacji kadr.

Ze względu na rolę nauki jako siły wytwórczej w ustroju socjalistycznym, jak również na postęp naukowo-techniczny należy przyjąć, że kierunek rozwoju informacji naukowo-technicznej jest uzależniony od treści informacji przekazywanej dla kadr kierowniczych.

#### CEL, POZIOM I CHARAKTER INFORMACJI DLA KADRY KIEROWNICZEJ

Prawidłowe określenie celu, jaki chcemy osiągnąć dzięki informacji naukowo-technicznej dostarczanej dla kadr kierowniczych jest możliwe tylko wówczas, gdy wnikniemy w przebieg procesu kierowania i zarządzania. Z tego względu należy sobie dokładnie uświadomić, jakie są aktualne zadania w dziedzinie zarządzania i badań naukowych. Punktem wyjścia są dokumenty zjazdów partyjnych SED i KPZR oraz innych bratnich partii, które za podstawowe zadania uznają:

- udzielanie pomocy kierownictwu organów centralnych przez dostarczanie informacji dotyczących konkretnych procesów zarządzania,
- rozwiązywanie powyższych zadań przez wykorzystywanie wszystkich możliwości dla podniesienia wydajności i racjonalizacji naszej własnej pracy.

Należy nadmienić, że zdaniem autorów radzieckich kierowanie badaniami naukowymi nie jest działalnością fragmentaryczną, podporządkowaną infrastrukturze nauki, lecz samodzielnym procesem, szeroko związanym z życiem społecznym.

Kierujący badaniami muszą uwzględniać kształtowanie się stosunków politycznych, ekonomicznych, prawnych, organizacyjnych i innych, które warunkują i od których zależy stopień efektywności badań dla społecznego procesu reprodukcji. Poziom systemów zarządzania jest tym wyższy, a kompleksowość i pole

ich działania tym większe, im większy jest ogólny stopień rozwoju organizmu społecznego.

Jest rzeczą oczywistą, że rozwiązanie wielu skomplikowanych problemów stojących przed Akademią Nauk jest możliwe tylko przy posiadaniu wielu różnorodnych informacji. Zadaniem kierującego jest takie ustawienie systemu zarządzania, które pozwala na sprawdzenie wszystkich dróg prowadzących do określonych celów, przeanalizowanie ich przydatności oraz wykorzystanie dla osiągnięcia jak najlepszego wyniku. Do tego celu kierujący musi stworzyć odpowiedni instrument za pomocą którego będzie mógł rozwiązywać stojące przed nim problemy.

Organizacja form działania i współdziałania, jak też systemy pracy organów wspierających kierującego są różnorodne.

Organami tymi w Akademii Nauk NRD są: Prezes, Sekretarz Generalny, 3 wiceprezesów, ponadto kierownicy działów, dyrektorzy instytutów, jak też wszystkie organy funkcjonalne i sztabowe oraz ich kierownicy. Kolektywnymi organami są: Prezydium, rady naukowe oraz komisje ekspertów. Członkowie Akademii grupują się w zespoły specjalistyczne, z których formuje się Plenum. Ponadto Akademii podporządkowana jest większość towarzystw naukowych NRD.

Z powyższego wynika, że dostarczaniem informacji zajmuje się nie tylko WIZ, lecz także inne organy, między innymi komórki funkcjonalne i sztabowe. Szczególnie ważnym źródłem informacji są: plenum, zespoły i rady naukowe.

Wielu kierowników postępuje lekkomyślnie polecając swoim komórkom informacyjnym opracowanie materiałów będące w kompetencji innych organów. Zdarza się też, że kierownicy placówek informacyjnych podejmują się zadań do nich nie należących. W każdym takim przypadku rezultatem jest ten sam - nieefektywność działalności informacyjnej.

W Akademii Nauk NRD przyjęto podstawową zasadę, że informacja o dużym znaczeniu społecznym powinna być opracowywana przez organy najbardziej kompetentne w danym zakresie.

Na przykład Rada Ministrów NRD w 1973 r. zleciła grupie wybitnych specjalistów pod patronatem Akademii Nauk opracowanie podstawowych założeń dotyczących badań nad wytwarzaniem



i przesyłaniem energii. W tym przypadku wkładem Centrum Informacji Naukowej było opracowanie literatury tematu "Najnowsze rozwiązania w dziedzinie przeróbki węgla". Podobne opracowanie wykonano na temat rozpoznania i użytkowania surowców krajowych.

Natomiast opracowania dotyczącego prawidłowego importu literatury ze strefy niesocjalistycznej WIZ podjął się z własnej inicjatywy, będąc jak najbardziej właściwą jednostką dla opracowania tego tematu.

Wydaje się konieczne rozgraniczenie zadań należących do placówek informacyjnych od obowiązków innych organów.

Szczególnego znaczenia nabiera prawidłowy wybór zadań w zależności od poziomu i rodzaju systemu informacyjnego. Przez długi okres poglądy wahały się pomiędzy ekstremami, tj. pomiędzy zintegrowanym a całkowicie niezależnym systemem. Reprezentujemy pogląd, że w okresie planu 5-letniego pełna integracja nie będzie możliwa, jednakże systemy cząstkowe powinny być zorganizowane w sposób umożliwiający ich zintegrowanie w okresie późniejszym.

Rzeczą bardzo istotną jest wzajemne kształtowanie stosunków pomiędzy procesem zarządzania a systemem informacyjnym. Pozwala to na efektywne reagowanie tego systemu na aktualne potrzeby i umożliwia udzielanie rzeczywistej pomocy kierownictwu. Jest to ważne i z tego względu, że w okresie tworzenia systemu informacyjnego zbiór informacji jakim dysponujemy jest bardzo niski, co nie pozwala na zaspokojenie żądań stawianych pod adresem systemu. Według naszej oceny stworzenie pełnego zbioru informacji dla danego systemu wymaga co najmniej pięciu lat. Dopiero po upływie takiego okresu można zapewnić opracowanie wszystkich ważnych tematów dla potrzeb średnioterminowego planowania oraz bieżącą obsługę tematów.

Podstawą wzajemnych stosunków pomiędzy procesem zarządzania a systemem informacyjnym jest plan, wobec czego zostaną omówione niektóre problemy planowania.

## WYMAGANIA DOTYCZĄCE METODY PLANOWANIA

Jest rzeczą ogólnie znaną, że wiele instytucji informacyjnych napotyka na trudności przy zetknięciu się z treścią i metodyką planowania. Zgodnie z naszym doświadczeniem, możemy stwierdzić, że metodyczne wnikanie placówek informacyjnych w problemy planistyczne ma bardzo istotne znaczenie dla skutecznej działalności tych jednostek.

Należy zwrócić uwagę na rozpowszechnienie się nieracjonalnego zwyczaju polegającego na tym, że placówki informacyjne przed rozpoczęciem pracy zwracają się do różnych zakładów z kwestionariuszami ankietowymi. Powoduje to rozczarowania, gdyż kierownicy zakładów w ogóle nie odpowiadają na zapytania, względnie wysuwają żądania, które wywołują jedynie zdumienie.

Z tego względu należy podkreślić, że dla planowania działalności informacyjnej istotne znaczenie ma własna inicjatywa placówki informacyjnej jako całości i każdego zatrudnionego tam pracownika. Niestety, postawa taka wciąż jest zbyt mało popularna i zamiast wychodzić na zewnątrz z własną inicjatywą czeka się na polecenia odgórne.

Każda instytucja informacyjna niezależnie od szczebla dysponuje dużą ilością dokumentów, zawierających centralne dyspozycje określające sposoby działania. Są to ustawy, rozporządzenia, uchwały itp., na podstawie których kierownicy określonych szczebli obowiązani są ustalać właściwe dyrektywy planowania, sprawozdawczości z wykonania planu, socjalistycznego współzawodnictwa, analizy itp.

Działalność kierownika określonego szczebla powinna zatem stanowić dynamiczną podstawę do przekazania placówce informacyjnej propozycji planistycznych. Doświadczenie wskazuje, że im większy jest udział współpracowników placówek informacyjnych w opracowaniu planu, im większy jest ich wkład w tę działalność, tym większa jest ich realna pomoc przy podejmowaniu decyzji, od których zależy realizacja planu.

Dotychczasowe dokumenty prawne regulujące to zagadnienie w NRD są jeszcze niezadowolające; dotyczy to zarządzenia o informacji naukowo-technicznej dla kierowania i planowania gos-

podarką narodową z 5.04.1972 r. /Dokumentowi temu można zarzu-  
cić zbyt wielki stopień "reglamentacji" oraz holdowanie klasy-  
cznym schematom organizacyjnym nie pasującym do obecnego sy-  
stemu informacyjnego/.

Dla organów planowania decydujące znaczenie ma aktualność  
informacji. Podstawowym kryterium aktualności jest jedność tre-  
ści i czasu i tylko to może sprawić, że informacja przyniesie  
konkretną korzyść.

Bardzo ważną sprawą dla kierowania łańcuchami jest opraco-  
wanie cyklu organizacyjnego: nauka - technika - produkcja. Wy-  
maga to ścisłego powiązania instytutów z zakładami produkcyj-  
nymi i ścisłej współpracy z organami kierującymi produkcją.

Działalność WIZ przyniosła pozytywne rezultaty, co zostało  
właściwie ocenione przez Akademię Nauk. Materiały Centrum słu-  
żą kierownictwu Akademii i innym organizacjom. Ścisłe współ-  
pracujemy z organami partyjnymi, państwowymi i gospodarczymi.  
Współpracujemy też z czasopismem "Praca Związku Radzieckiego".  
Istotne znaczenie ma też sprzężenie zwrotne pomiędzy Centrum  
a użytkownikami informacji. Kwesty dotychczas nie nawiązano  
dostatecznej współpracy z centralnymi organami informacji w  
przemysle.

#### DLUGOPŁOWE BADANIA PODSTAWOWE V TRI

Kierując się uchwałami VIII Zjazdu SEP, w ciągu dwóch  
lat opracowano dla Akademii Nauk NRD i Ministerstwa Szkolnic-  
twa koncepcję rozwoju badań podstawowych i wybranych proble-  
mów technicznych do roku 1990.

Z dokumentu tego wynika szereg wskazań dla służb in-  
formacyjnych. Przewiduje się podwyższenie poziomu informacji  
i określa zadania służb informacyjnych w ramach Akademii Nauk.  
Z dokumentu tego wynikają oczywiście także określone skutki  
dla innych służb informacyjnych.

Zadania działalności informacyjnej powinny być zgodne z  
trzech podstawowymi założeniami działalności badawczej sformu-  
lowanymi dla Akademii Nauk w sposób następujący:

1. Badania nad zależnościami występującymi w przyrodzie i społeczeństwie. Badania te należy prowadzić, opierając się na aktualnym stanie nauki i weryfikować pod kątem praktycznej przydatności i możliwości szybkiego wykorzystania.

2. Opracowanie metody działalności naukowej, która pozwalałaby na szybkie podnoszenie poziomu badań naukowych i działalności gospodarczej, zwłaszcza w zakresie wykorzystania nowych technologii itp., w dziedzinach rokujących osiągnięcia sukcesu.

3. Wykorzystanie działalności naukowej i badawczej do rozwiązywania konkretnych zadań gospodarki narodowej i stosunków produkcyjnych, poprawy warunków pracy i życia oraz ochrony zdrowia i środowiska.

Zadaniem naszym jest realizacja tych trzech funkcji badań podstawowych także w systemie informacyjnym. Do tego celu niezbędne jest orientowanie się w strategicznych celach kierownictwa badań.

Kierowanie, planowanie i prognozowanie podstawowych badań w NRD przeprowadza się w 8 programach badawczych: matematyka, cybernetyka i informatyka, fizyka, chemia, nauki biologiczne, nauki geologiczne, inżynierskie podstawy gospodarki energetycznej, inżynierskie podstawy konstrukcji, inżynierskie podstawy obróbki i technologii.

Kierowanie i planowanie oraz prognozowanie badań podstawowych nastawione jest na zaspokojenie kompleksowych potrzeb, takich jak wytwarzanie i przesyłanie energii, polepszenie bazy surowcowej itp.

Informacja dla kierownictwa, uwzględniając obydwa aspekty ma za zadanie realizację dwóch celów:

1. Optymalizacja potencjału, tzn. rozwój nauki jako takiej i podniesienie efektywności jej infrastruktury. Charakter żądanej informacji z tego zakresu jest zdeterminowany przejściem nauki z rozwoju ekstensywnego na intensywny.

2. Informacja dla kierownictwa powinna obejmować szeroki zakres i być wielowarstwowa. Wynika to stąd, że kierowanie badaniami coraz ściślej staje się składową częścią naukowego kierowania całością społecznych procesów reprodukcji.

## NIKTÓRE PROBLEMY DAJSZEGO ROZWOJU INFORMACJI DLA POTRZEB ZARZĄDZANIA

Zaakceptowanie przez Biuro Polityczne koncepcji długofalowego rozwoju podstawowych badań naukowych z zakresu nauk przyrodniczych i matematycznych umożliwiło stworzenie efektywniejszego systemu organizacji i kierowania nauką. W związku z tym należy sobie uświadomić, że już w okresie obecnego planu 5-letniego nastąpią wielkie zmiany w potencjale naukowym.

Przystępując do tej pracy należy zwrócić uwagę na wzrost roli marksistowsko-leninowskiej nauki o społeczeństwie i wzajemne przenikanie się nauk przyrodniczych i społecznych. Ważnym zadaniem jest informowanie o przebiegu dyskusji, prowadzonych na ten temat na terenie NRD, w pierwszym zaś rzędzie przedstawienie, jak kształtują się na ten temat poglądy radzieckich filozofów, naukowców i ekonomistów. Na jednej z konferencji okrągłego stołu wysunięto tezę, że zaczyna zanikać linia podziału pomiędzy naukami społecznymi a przyrodniczymi. AkademiK Kiedrow stwierdził, że aczkolwiek rewolucja naukowo-techniczna jest czymś odmianym od rewolucji społeczno-ekonomicznej, to jednak istotna treść tej ostatniej jest przedmiotem nauk przyrodniczych i technicznych. W sformułowaniu tym znalazła swój wyraz teza Marksa, że w przyszłości będzie istniała tylko jedna nauka.

Z powyższego można wyciągnąć wnioski, że należy przezwyciężać występujący w praktyce dualizm, polegający na odrębnym traktowaniu informacji z zakresu nauk przyrodniczych i informacji z zakresu nauk społecznych.

W celu realizacji tego założenia należy:

- głębiej wnikać w dyskusje filozoficzne i naukowo-teoretyczne dotyczące interesującego nas przedmiotu i rozpowszechniać informacje z tego zakresu;
- tworzyć przykłady /modele/ typu mieszanego, zawierające zintegrowaną informację, zarówno z dziedziny nauk przyrodniczych jak i społecznych, do wykorzystania w procesie zarządzania;
- zbudować system umożliwiający automatyczne opracowywanie dużych ilości zintegrowanej informacji z zakresu nauk przyrodniczych i społecznych wraz z możliwością wzajemnej wymiany.

Z tym problemem związane są nowe wielkie zadania powstające w związku z utworzeniem międzynarodowego systemu informacji RWPG.

Na tle powyższych rozważań wydaje się konieczne poruszenie następujących dwóch zagadnień:

1. Konieczność rozwijania wspólnymi siłami form i metod zarządzania z uwzględnieniem istniejących sił wytwórczych. Wymaga to wymiany informacji ekonomicznej, technicznej i naukowej, w ramach współpracy Akademii Nauk różnych krajów.

2. Koordynowanie przez Akademię Nauk narodowych planów badawczych z planami badań podstawowych innych krajów RWPG.

Informacja dla kadr kierowniczych powinna uwzględniać zasady tej współpracy.

W związku z tym nasuwa się pytanie, jak powinna się układać współpraca w zakresie badań podstawowych w Międzynarodowym Systemie Informacji Naukowo-Technicznej /MSINT/.

Naszym zdaniem możliwe jest przejęcie przez centralne ośrodki informacji Akademii Nauk koordynacji wszystkich zadań z zakresu informacji o badaniach podstawowych.

Tłumaczyła Maria Zajączkowska

SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION  
FOR MANAGEMENT PURPOSES

S u m m a r y

The tasks of the Center of Scientific Information of the Academy of Sciences of the German Democratic Republic within the realm of working out the scientific and technical information for managers are described.

There is also explained the objective of the information discussed, connected with some remarks on its features and level. The basis of the mutual relationships between management process and information systems are research plans. According to the above there are mentioned some requirements towards planning methods. The general outline of the long-term fundamental research in the GDR and some problems of the further information development for management purposes are also presented.

## НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ РУКОВОДСТВА

### Р е з ю м е

В статье рассмотрены задачи стоящие перед Центром научной информации Академии наук ГДР /Wissenschaftliches Informationszentrum/ в области обработки научно-технической информации для руководящих работников. Автор определяет цель информации и приводит замечания касающиеся уровня и характера этой информации.

В качестве основы взаимоотношений между процессом управления и информационной системой следует признать план. В связи с этим в статье приводятся требования касающиеся метода планирования информационной деятельности.

рассматривается также концепция проведения в ГДР долгосрочных фундаментальных исследований и некоторые проблемы дальнейшего развития информации для нужд управления.

JURIJ A. POLJUSUK

Akademia Nauk ZSRR  
Wszeczhwiązkowy Instytut Informatyki  
Naukowej i Technicznej /WINITI/

OPROGRAMOWANIE ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW  
INFORMACJI NAUKOWO-TECHNICZNEJ

Aktualny stan oprogramowania dla celów automatyzacji działalności informacyjnej w ZSRR. Skład i struktura środków oprogramowania. Oprogramowanie uniwersalne i użytkowe dla emc Mińsk-32. Oprogramowanie uniwersalne i użytkowe dla maszyn Jednolitego Systemu.

WSTĘP

Jest rzeczą powszechnie wiadomą, że jednym z najważniejszych problemów związanych z budową zautomatyzowanych systemów informacji /ASI/ - jest opracowanie oprogramowania.

Działalność dużego ośrodka informacji opiera się zazwyczaj na zastosowaniu kilku zautomatyzowanych podsystemów: dokumentacyjnych, faktograficznych, wydawniczych i innych. Niektóre spośród stosowanych systemów są już eksploatowane, zaś inne, użyteczne w niemniejszym stopniu, służą jako podstawa eksperymentalnych badań informacyjnych.

---

Zagadnienia Informatyki Naukowej 1975 nr 2/27/



Do koordynacji wszystkich ogniw ośrodka służy odpowiedni zautomatyzowany system kierowania. Gospodarka programami umożliwiająca prowadzenie tych wszystkich rodzajów prac stanowi złożony kompleks zadań i wymaga dużych nakładów pracy /setek roboczolata/ algorytmistów i programistów.

W związku z powyższym coraz bardziej aktualny staje się problem stworzenia typowego oprogramowania zapewniającego funkcjonowanie licznych organów informacji Państwowego Systemu Informacji Naukowo-Technicznej. Aktualność problemu wiąże się również z potrzebą zapewnienia kompatybilności zautomatyzowanych systemów informacji wchodzących w skład Państwowego Systemu Informacji Naukowo-Technicznej, zarówno w aspekcie informacji, jak i w przyszłości oprogramowania.

Środki oprogramowania, które nadają się do adaptacji i zastosowania w różnorodnych konkretnych warunkach nazywane są środkami systemu. Przedmiotem niniejszej pracy jest aktualny stan prac nad systemem oprogramowania przeznaczonym do zastosowania w zautomatyzowanym ośrodku informacji. Nie rozpatruje się problemów opracowania oprogramowania dla Państwowego Systemu Informacji Naukowo-Technicznej, ponieważ dotychczas są one zbadane i rozwiązane w niewielkim stopniu.

Ograniczymy się do omówienia oprogramowania dla dwóch typów elektronicznych maszyn cyfrowych: emc Mińsk-32 i emc JS-maszyny Jednolitego Systemu RIAD, jako maszyn typowych dla organów informacji naukowo-technicznej w IX i X pięcioletce. Kompatybilność emc Mińsk-32 i maszyn Jednolitego Systemu w aspekcie informacji zapewniają trójkanałowe urządzenie interface oraz adapter bajtowy skonstruowane w Instytucie Naukowo-Badawczym Elektronicznych Maszyn Cyfrowych w Mińsku i produkowane obecnie w skali przemysłowej. Ponadto zakłada się, że co najmniej jeden z istniejących modeli maszyn Jednolitego Systemu będzie dysponować środkami emulacji /interpretacji/ programów emc Mińsk-32, co zapewni jednostronną kompatybilność tych typów maszyn również w zakresie oprogramowania.

## SKŁAD I STRUKTURA ŚRODKÓW OPROGRAMOWANIA

Podstawę klasyfikacji środków oprogramowania stanowią ich przeznaczenie oraz sposoby realizacji programów.

Z punktu widzenia sposobów realizacji programów środki oprogramowania dzielą się na:

- biblioteki programów standardowych,
- generatory procedur standardowych,
- pakiety programów,
- systemy translacyjne.

Jednym z prostszych sposobów realizacji programów jest zastosowanie biblioteki programów standardowych, stanowiącej zestaw programów standardowych przechowywanych na taśmach magnetycznych lub na dyskach. Seria programów usługowych umożliwia przeprowadzanie operacji typowych dla pracy z biblioteką programów: wywołanie programu z biblioteki, korektę programu, zmianę zestawu, dublowanie biblioteki /pełne lub fragmentaryczne/, kontrolę jej stanu, wydruk katalogu itp. Charakterystycznym przykładem biblioteki programów standardowych jest biblioteka programów usługowych, przeznaczona do pracy ze zbiorami danych oraz z urządzeniami zewnętrznymi. Posiadanie tej biblioteki jest niezbędne do opracowywania danych.

Metoda generacji jest nieco bardziej złożona lecz odznacza się szeregiem istotnych zalet. Jako charakterystyczny przykład można podać generator programów sortowania i programów zespalających. Przy posługiwaniu się nim użytkownik musi podać klucze oraz pozostałe warunki do wykonania potrzebnego mu programu /np. sortowania/. W odpowiedzi uzyska wygenerowany program, wypełniający te i tylko te funkcje, które wskazał użytkownik. Wygenerowany program cechuje zazwyczaj wysoka jakość, zwłaszcza pod względem szybkości działania. Z drugiej strony, o ile użytkownik ma możliwość sformułowania całej serii różnorodnych wymagań dotyczących potrzebnego mu programu, generatory zapewniają wysoką elastyczność ich wykorzystania.

Pakiet programów stanowi zestaw współdziałających programów i środków sterowania nimi, umożliwiających rozwiązywanie zadań określonej klasy. Do wykorzystania pakietów stosuje się w zasadzie metody pracy z biblioteką, aczkolwiek wykorzystywa-

ne są również środki generacji. Charakterystyczną cechą pakietów jest posiadanie własnego urządzenia sterowania /monitora/. Urządzenie to zwalnia użytkownika od obowiązku szczegółowej znajomości programów wchodzących w skład pakietu, jak również funkcji wypełnianych przez każdy z programów. Przy pracy z pakietem użytkownik formułuje zadania pracy, do wykonania której może być potrzebne zastosowanie kilku programów. Monitor pakietu analizuje zadania, a następnie powoduje wywołanie i realizację żądanych programów w odpowiedniej kolejności.

Należy tu zaznaczyć, że pakiet programów stanowi złożony układ zawierający dziesiątki tysięcy rozkazów. Warunkiem jego przystosowania jest:

- szczegółowe poznanie struktury pakietu i jego możliwości,
- włączenie pakietu do posiadanej konfiguracji maszyn oraz do systemu operacyjnego,
- włączenie pakietu do pracy w konkretnych warunkach danego ośrodka informacji, co z kolei wymaga opracowania szeregu programów pomocniczych,
- zapewnienie współdziałania danego pakietu z pakietami wcześniej wdrożonymi, do czego również potrzebne jest opracowanie koordynujących programów.

Przeprowadzenie wymienionych prac w celu wdrożenia jednego większego pakietu zwykle wymaga kilku miesięcy pracy analityków i programistów. Ponadto konieczne jest przeprowadzenie prac związanych z przebudową procesu technologicznego ośrodka informacji.

System translatablejny stanowi dla programisty narzędzie robocze, upraszczające opracowywanie nowych programów. Składa się z języka programowania /assemblera lub języka wyższego rzędu/ oraz programów służących do przeprowadzania kontroli syntaktycznej, kompilacji, implementacji i optymalizacji programów napisanych w danym języku programowania. Spośród języków wyższego rzędu najwyższą wartość dla programowania zadań informacyjnych przedstawia język PL/1. Języki zorientowane maszynowo /asemblery/ również można z powodzeniem stosować do rozwiązywania zadań przetwarzania informacji, szczególnie jeżeli stosuje się przy tym makrorozkazy /makrosy/. Należy podkreślić, że wdrożenie nowego systemu translatablejnego do praktyki programowa-

nie wymaga od zespołu programistów kilku miesięcy pracy, podobnie jak wdrożenie pakietów.

Ze względu na rodzaj przeznaczenia środki oprogramowania systemu dzielą się na użytkowe /typowe/ i uniwersalne. Do ich realizacji stosuje się wszystkie wymienione wyżej sposoby.

Każdy zorganizowany zestaw programów przeznaczony do rozwiązywania zadań określonej klasy nazywany jest systemem programów lub po prostu systemem. W tym rozumieniu biblioteka programów, generator, pakiet programów i system translacyjny są szczególnymi postaciami systemu programów.

Oprogramowanie użytkowe ma zazwyczaj ściśle określone przeznaczenie: sterowanie sieciami energetycznymi, przeprowadzanie obliczeń dla konstrukcji budowlanych, operacje ubezpieczeniowe itp. Przykładem oprogramowania użytkowego może być biblioteka programów służąca do statystycznego opracowywania rezultatów eksperymentów lub system translacyjny oparty na języku programowania zadań sterowania obrabiarkami skrawającymi. Jednakże podstawową postacią oprogramowania użytkowego jest pakiet nazywany w tym przypadku pakietem typowym. Z punktu widzenia przetwarzania informacji naukowo-technicznej za najważniejsze uważa się pakiety użytkowe służące do implementacji dokumentacyjnych i faktograficznych systemów wyszukiwania informacji, systemów gromadzenia danych, zautomatyzowanych systemów wydawniczych oraz systemów automatycznego sterowania procesami przemysłowymi.

Uniwersalne środki oprogramowania, w odróżnieniu od środków użytkowych, nie są przeznaczone do realizacji zadań określonej klasy. Są one konieczne lub użyteczne przy rozwiązywaniu każdego zadania lub szerokiego kręgu zadań.

Zestaw aktualnie istniejących środków uniwersalnego oprogramowania jest bardzo bogaty. Ogół środków najczęściej stosowanych nazywany jest systemem operacyjnym. Nie jest znana dokładna definicja pojęcia systemu operacyjnego w jego ogólnej postaci, jednakże dla każdej konkretnej maszyny w danym przedsiębiorstwie pojęcie to ma określony sens.

Jądrem każdego systemu operacyjnego jest system sterujący. Podstawową funkcją tego systemu jest sterowanie przebiegiem prac w systemie przetwarzania danych oraz jego optymalizacja.

Stopień złożoności systemu sterującego określa liczba i rodzaj stosowanych reżymów pracy emc - na przykład reżym miejscowy i zdalny, jedno- i wieloprogramowości, pakietowy i konwersacyjny, reżym z przedziałem czasu. Oprzyrządowanie współczesnych emc umożliwia pracę we wszystkich wymienionych reżymach. System sterujący, zabezpieczający wszystkie reżymy pracy lub ich większą część stanowi niezwykle złożony kompleks programów, którego sumaryczną objętość przelicza się na setki tysięcy rozkazów.

Inna ważna funkcja systemów sterujących polega na sterowaniu danymi. Środki programowania systemu sterującego zapewniają różnorodne i niezawodne metody manipulowania wielkimi zbiorami danych na poziomie czysto logicznym. Nowym pod względem jakościowym osiągnięciem w rozwoju tradycyjnych systemów sterowania danymi są szeroko rozpowszechnione banki danych, realizowane w postaci pakietów.

Do funkcji wypełnianych przez systemy sterujące należą: obsługiwanie bibliotek programów, kontrola programów oraz testowanie usterek aparatury.

Zakres funkcji pełnionych przez współczesne systemy sterujące jest bardzo szeroki lecz zazwyczaj nie jest przydatny użytkownikowi w całej objętości. W szeregu przypadków niektóre funkcje systemu sterującego są realizowane w postaci autonomicznych pakietów, o których włączeniu do systemu sterującego decyduje użytkownik. Przykładem pakietów tego rodzaju są wspomniane wyżej banki danych. Z innych przykładów można wymienić:

- pakiet obsługi współpracy między maszynami i terminalami /administracyjny system terminali/,
- pakiet sterowania kompleksami maszyn.

Taka struktura środków uniwersalnego oprogramowania umożliwia użytkownikowi uzupełnianie systemu sterującego stosownie do jego własnych potrzeb. Jednakże przy tych wszystkich warunkach efektywne wykorzystanie współczesnej maszyny cyfrowej jest niemożliwe bez opanowania wszystkich środków użytkowego systemu sterującego.

Ważnym składnikiem oprogramowania uniwersalnego jest również zestaw systemów translacyjnych wchodzących zazwyczaj w skład systemu operacyjnego. Najbardziej rozpowszechnione są

systemy translacyjne oparte na językach zorientowanych maszynowo /assemblerach/ oraz na językach wyższego rzędu - FORTRAN, COBOL, PL/1, RPG i ALGOL.

Określenie środków oprogramowania stosowanych do stworzenia zautomatyzowanych systemów informacji stanowi jeden z najbardziej odpowiedzialnych etapów pracy, do którego pomyślniej realizacji potrzebne jest gruntowne przygotowanie zawodowe oraz wyczuć. Dlatego też lekceważenie istniejących środków oprogramowania oznacza konieczność przeprowadzenia prac w zakresie programowania własnymi siłami, co z kolei prowadzi do przedłużenia czasu opracowywania. Przy tym, wbrew rozpowszechnionemu mniemaniu, ta raczej chałupnicza metoda pracy przeważnie nie gwarantuje wysokiej jakości programu. Z drugiej strony przy błędnym doborze środków oprogramowania mogą powstać poważne straty wydajności opracowywanych programów. Na przykład rezultat taki jest bardzo prawdopodobny jeżeli programy dla dokumentacyjnego systemu wyszukiwania informacji napisane są w języku COBOL. Ostatnio rozpowszechniła się zjawisko zwane "zarlocznością systemów". Zachwyceni swoim dziełem autorzy prac - erudyci wykorzystują zbyt wiele różnorodnych systemów oprogramowania. Wdrożenie każdego z tych systemów /choćby do praktyki programowania/ jest pracą żmudną, a po upływie planowego terminu może okazać się, że mimo zbadania i zaadaptowania wielu skomplikowanych środków oprogramowania, cel pracy, a mianowicie stworzenie funkcjonującego zautomatyzowanego systemu informacji, nie został jeszcze osiągnięty.

#### OPROGRAMOWANIE UNIWERSALNE DLA EMC MIŃSK-32

Prace nad stworzeniem oprogramowania uniwersalnego dla emc Mińsk-32 są skoncentrowane w Instytucie Naukowo-Badawczym Elektronicznych Maszyn Cyfrowych, dysponującym silnym zespołem programistów. W ten sposób zapewniono jednolitość struktury uniwersalnego oprogramowania oraz harmonijne współdziałanie jego komponentów. Maszyna Mińsk-32 jest pierwszą radziecką maszyną, która trafia do użytkownika z rozwiniętym systemem operacyjnym, opracowanym w sposób scentralizowany. Bezwzględne przestrzeganie

normatywów oprogramowania Mińsk-32 jest niezbędnym warunkiem jej efektywnego wykorzystania.

Dla Mińsk-32 istnieją trzy podstawowe warianty systemów operacyjnych: system operacyjny-32, system bębnowy, system taśmowy oraz jeden system pomocniczy /zapewniający kompatybilność/.

W reżymie kompatybilności modelowana jest praca emc Mińsk-32, co umożliwia wykorzystanie na tej maszynie programów opracowanych dla emc Mińsk-22. Ze względu na to, że modelowanie odbywa się w zasadzie automatycznie, programy dla Mińsk-32 są realizowane w reżymie kompatybilności znacznie szybciej niż na Mińsk-22. Praca z niektórymi urządzeniami zewnętrznymi /przede wszystkim z jednostkami pamięci taśmowej/ jest modelowana przez programy. Naszym zdaniem problemy modelowania pracy z jednostkami pamięci taśmowej zostały rozwiązane w sposób niezupełnie udany. Z tego też względu w WINITI opracowano piątą wersję /5V/ kompatybilności w części pracy z pamięcią taśmową, zapewniającą wyższą sprawność i szybkość działania przy pracy z taśmami magnetycznymi. Obecnie opracowywana jest wersja 5VV, która przewiduje dalsze podwyższenie efektywności przy pracy jednostek pamięci taśmowej w reżymie kompatybilności. Oprócz tego opracowano programy pozwalające na przekładanie zbiorów danych na taśmy magnetyczne z pewnych formatów ustalonych dla emc Mińsk-22 na format dla emc Mińsk-32 i odwrotnie. Umożliwia to, przy przeprowadzaniu niektórych prac na emc Mińsk-32, wykorzystanie na przemian reżymu kompatybilności i reżymu podstawowego. Istnieje wreszcie szereg opracowań zapewniających łączność kanałową między maszynami Mińsk-22 i Mińsk-32. Jedno z nich zostało zrealizowane i jest eksploatowane w WINITI. Opracowanie to umożliwia wymianę informacji między emc Mińsk-22 i Mińsk-32, przy czym ostatnia w czasie wymiana może odbywać się zarówno w reżymie podstawowym, jak i w reżymie kompatybilności. W sumie, dzięki wymienionym pracom zastosowanie Mińsk-32 w reżymie kompatybilności jest w pełni realne i dostatecznie efektywne.

Spśród podstawowych systemów operacyjnych maszyny Mińsk-32 historycznie pierwszy jest system operacyjny - 32, przeznaczony do pracy z podstawowym wyposażeniem maszyny /jak wiadomo zestaw

zewnątrznych jednostek pamięci jest ograniczony do pięciu jednostek pamięci taśmowej/.

System operacyjny - 32 składa się z następujących składników:

- systemu sterowania przebiegiem prac /koordynator, monitor, program zespalaający, program ładowania/, umożliwiającego kontrolę kolejności prac oraz realizację jednocześnie do 4 programów,
- rozwiniętego systemu sterowania wejściem-wyjściem, opartego na zastosowaniu odpowiedniej biblioteki programów standardowych,
- biblioteki programów przetwarzania danych przeznaczonej do zastosowania w zautomatyzowanych systemach zarządzania,
- biblioteki programów przeznaczonych do przeprowadzania obliczeń naukowych,
- systemów translacyjnych opartych na specjalizowanym języku JASK bądź na językach zorientowanych problemowo: ALGOL, KOBOL, FORTRAN,
- uniwersalnego makrosystemu umożliwiającego przeprowadzanie makrorozbudowy każdego ze stosowanych w systemie operacyjnym - 32 języków programowania. Makrosystem ten uważany jest za niewątpliwą sukces autorów opracowania. Odznacza się uniwersalnością /zwykle makrogeneratory nadają się do zastosowania tylko do języków zorientowanych maszynowo/ oraz wysoką jakością opracowania, co zapewnia - różnorodność i elastyczność makroprogramowania.

Część sterująca systemu operacyjnego - 32 ma również poważne wady:

- wykorzystanie reżymu wieloprogramowego jest poważnie utrudnione ze względu na niektóre właściwości systemu operacyjnego - 32,
- administracyjne funkcje systemu nie są rozwinięte w dostatecznym stopniu,
- rezerwy zwiększania szybkości działania systemu nie zawsze wykorzystywane są w sposób pełny.

Wady te zostały w zasadzie usunięte przy tworzeniu drugiego bębnowego systemu operacyjnego dla maszyny Mińsk-32. Bębnowy system operacyjny ma przewidziane bębny magnetyczne w zestawie



urządzeń maszyny. Intensywne wykorzystanie bębnow pozwala na zwiększenie w znacznym stopniu szybkości działania systemu oraz na poszerzenie jego funkcji administracyjnych /w tym zapamiętywanie protokołów pracy maszyny i ich analiza/. Oprócz tego, w porównaniu z systemem operacyjnym - 32, znacznie zmodyfikowany został system sterowania wejściem-wyjściem. W bębnowym systemie operacyjnym system sterowania wejściem-wyjściem zbudowany został na zasadzie makrogeneracji, co pozwala na zwiększenie efektywności programów sterujących przy pracy z urządzeniami zewnętrznymi.

Taśmowy system operacyjny jest przewidziany do zastosowania nowego trójkanałowego urządzenia interface, co z kolei zwiększa możliwości pracy w reżymie wieloprogramowości. Bardzo ważne jest istnienie w taśmowym systemie operacyjnym środków programowania umożliwiających wymianę informacji ze standardowymi jednostkami pamięci taśmowej serii Jednolitego Systemu /np. JS-5017/, podłączonymi do trójkanałowego urządzenia interface za pośrednictwem adaptera bajtowego. Wykorzystywane przy tym jednostki pamięci są jednocześnie podłączone do emc serii Jednolitego Systemu, zapewniając w ten sposób wymianę informacji między emc serii Mińsk i Jednolitego Systemu bez wykonywania ręcznych operacji po wymianie krążków.

Za wady wspólne dla trzech wymienionych systemów ocenianych z punktu widzenia przetwarzania informacji naukowo-technicznej uważa się:

- ogólne zorientowanie oprogramowania-32 na przetwarzanie informacji kodowanej pozycyjnie, tj. na rozwiązywanie zadań typowych dla zautomatyzowanych systemów sterowania. Szczególnie jaskrawie widoczne jest to w bibliotece programów przetwarzania danych i w KOBOL-u. Zwłaszcza KOBOL nie zapewnia przetwarzania zbiorów z zapisami o zmiennej długości, najbardziej charakterystycznymi dla zbiorów informacji naukowo-technicznej;

- wyraźne niedopracowanie systemu segregowania i zespalaenia, który również pracuje tylko ze zbiorami zapisów o stałej długości;

- zbyt ubogi system nazywania zbiorów, znacznie przysparzający pracy w warunkach typowych dla ośrodka informacji, kiedy to do przetwarzania włącza się jednocześnie dużą liczbę różnorodnych zbiorów;

- zorientowanie systemu sterowania wejściem-wyjściem tylko na te urządzenia przygotowywania danych, które wchodzą w skład standardowego wyposażenia emc Mińsk-32,

- niedostatecznie rozwinięte metody wyprowadzania informacji do druku.

W szeregu wypadków niedociągnięcia w oprogramowaniu - 32 zazwyczaj usuwają instytucje użytkujące. Na przykład opracowane systemy translacyjne w CSU RFG i SAJAD, przeznaczone dla języków programowania zadań wyjścia do druku w sumie w zupełności rozwiązują problem.

System SAJAD zapewnia szerokie możliwości zapisu wyprowadzanej informacji łącznie z formowaniem skomplikowanych tablic, przeniesieniami gramatycznymi /kreska, wyłączenie wierszy/. System RPG jest przeznaczony w zasadzie do wyprowadzania informacji tabelarycznej. Oprócz tego w wielu przypadkach system ten może być z powodzeniem wykorzystany zamiast KOBOL-u do przetwarzania informacji.

Szereg prac w zakresie oprogramowania wykonano w WINITI. Należą do nich:

- metodyka i programy pomocnicze pozwalające na opracowywanie zbiorów zapisów o zmiennej długości za pomocą programów zapisanych w KOBOL-u;

- uniwersalny system segregowania i zespалania, umożliwiający pracę ze zbiorami zapisów o stałej, zmiennej i nieokreślonej długości według dowolnych kluczy /praca wykonana w Instytucie Naukowo-Badawczym PMK w Gorkim/;

- uniwersalne programy wprowadzania informacji z nośników perforowanych w dowolnym systemie kodowania.

Obecnie w WINITI prowadzi się prace nad stworzeniem stacji gromadzenia uniwersalnych danych w oparciu o emc Mińsk-32, komutator łączy M-1560 i perforator Optima-528.

Należy podkreślić, że w skład uniwersalnego oprogramowania emc Mińsk-32 wchodzi szereg środków, w znacznym stopniu ułatwiających programowanie zadań przetwarzania informacji. Spośród nich można wymienić możliwość makroprogramowania w systemie JASK i rozwoju systemu sterowania wejściem-wyjściem. Znaczną wartość przedstawiają także systemy RPG, SAJAD, KOBOL /w mody-

fikacji WINITI lub analogicznej/. W szeregu wypadków z powodzeniem można stosować również system segregowania i zespolania.

## OPROGRAMOWANIE UŻYTKOWE DLA EMC MIŃSK-32

Stan prac nad stworzeniem oprogramowania użytkowego dla emc Mińsk-32 jest niezbyt zadowolający, a w każdym razie znaleziono w tym zakresie znacznie mniej rozwiązań. Instytuty naukowo-badawcze elektronicznym maszyn cyfrowych nie zajmują się oprogramowaniem specjalizowanym. Prace nad oprogramowaniem uniwersalnym są scentralizowane, natomiast opracowanie oprogramowania użytkowego odbywa się w różnych zainteresowanych instytucjach. Dokładne przedstawienie stanu prac w tym zakresie jest dość trudne, wiadomo jednak, że większość z nich przeznaczona jest do rozwiązywania zadań typowych dla zautomatyzowanych systemów zarządzania. Istnieje szereg opracowań, które z powodzeniem można wykorzystać do przetwarzania informacji naukowo-technicznej. Na ogół realizuje się je w formie pakietów.

Powszechnie znany system "Referat-2" opracowany w Instytucie Naukowo-Badawczym UMS w Permie jest przeznaczony głównie do rozwiązywania zadań wyszukiwania dokumentów. W systemie tym został zastosowany kompleksowy charakter rozwiązań, łącznie z problemami technologii, metodami wydruku oraz zaleceniami dotyczącymi wykorzystania aparatury pomocniczej.

Głównym celem systemu INFOR /opracowanego w Instytucie Cybernetyki AN ZSRR w Kijowie/ jest zabezpieczenie informacyjne zautomatyzowanych systemów zarządzania. Ponadto system INFOR można z powodzeniem stosować w charakterze uniwersalnego systemu faktograficznego wyszukiwania informacji terminologicznej. Przy pewnych zastrzeżeniach może być również zastosowany do wyszukiwania dokumentów. Dzięki bogactwu środków językowych i algorytmicznych oraz wysokiemu poziomowi opracowania, INFOR może służyć jako typowy system do rozwiązywania szeregu problemów przetwarzania informacji naukowo-technicznej.

Duży pakiet programów do przetwarzania informacji bibliograficznej powstał w Państwowej Głównej Bibliotece Naukowo-Technicznej /GPNTB/ ZSRR. Charakterystyczne dla tego pakietu jest

...liwe opracowanie formatów przedstawiania danych. Formaty GFNTB są wynikiem szczegółowych badań i modyfikacji przeprowadzonych na formatach będących podstawą znanego systemu MARC-2 Biblioteki Kongresu USA. Format przedmaszynowy jest opatrzony kompletem opisów i szczegółowych instrukcji. Format wewnątrzmaszynowy w zasadzie odpowiada standardowi ISO 2709 i różni się od niego jedynie podwójnymi adresami. Ponadto istnieją konwertory /przetworniki/ programów GFNTB na format ISO i odwrotnie. System GFNTB jest eksploatowany w skali przemysłowej i stosowany do zautomatyzowanego przygotowywania szeregu wydawnictw bibliograficznych.

W NINITY wykonano szereg prac w zakresie zautomatyzowanego przygotowywania wydawnictw informacyjnych, w wyniku czego powstał zautomatyzowany system oparty na elektronicznej maszynie cyfrowej i fotoskładzie Digiset. W ramach systemu przygotowuje się szereg wydawnictw informacyjnych takich jak "Referatywny Żurnal" /RŻ/ "Signalnaja informacija" /SI/ i szereg indeksów: autorskie, przedmiotowe, patentowe, quasi-permutacyjne, KWIC oraz indeksy źródeł. Wszędzie, gdzie to było możliwe, zintegrowano przygotowanie indeksów z głównym cyklem wydawniczym. W informacji sygnałnej wszystkie indeksy /autorski, patentowy i indeks źródeł/ opracowywane są w oparciu o opisy bibliograficzne wprowadzane do maszyny cyfrowej. System zapewnia wysoką jakość poligraficzną wydawnictw: stosuje się różne rodzaje czcionek drukarskich /kursywa, spacja, tłusty druk/ kegle i formaty, a przy składaniu wykorzystuje się kreskę gramatyczną /myślnik/ oraz wyłączenie wierszy; automatycznie opracowywane są znaki diakrytyczne, indeksy i podindeksy. Stosowany zestaw drukarski obejmuje praktycznie wszystkie alfabety oparte na podstawie alfabetu łacińskiego i cyrylicy; alfabet grecki i gotycki, a także dużą liczbę znaków specjalnych /matematycznych, chemicznych itp./.

Pakiet obejmuje programy podstawowego reżymu emc Mińsk-32, jak również programy reżymu kompatybilności. System oparty jest na jednolitym formacie wewnętrznym zorientowanym na zapis dowolnej informacji zorganizowanej hierarchicznie. Semantyka formatu opiera się na zaleceniach odpowiedniej grupy roboczej projektu UNISIST.

Podstawę oprogramowania systemu stanowi kompleks abstrakcyjnych operatorów pracy z danymi zorganizowanymi hierarchicznie i tekstami, zapisanymi według ustalonej syntaktyki. Z tego względu pakiet jest zaliczany do pakietów zorientowanych syntaktycznie, co umożliwia przetwarzanie różnych typów danych. Należy zaznaczyć, że ze wszystkich programów pakietu tylko jeden program /obsługi wyjścia/ jest uzależniony od typu stosowanego urządzenia wyjściowego - w tym przypadku od fotoskładu Digiset. Z tego względu system można z łatwością przestawić na pracę z innymi urządzeniami wyjścia - na przykład z krajowymi seryjnymi urządzeniami automatycznymi fotoskładu.

Kombinowane zastosowania wymienionych pakietów programów mogłyby stanowić podstawę do stworzenia zautomatyzowanych systemów informacji. Jednakże każdy z tych pakietów był opracowany przez zainteresowaną instytucję samodzielnie. Wskutek tego obecnie brak jeszcze środków metodycznych i środków oprogramowania niezbędnych do organizacji współdziałania wymienionych pakietów.

#### OPROGRAMOWANIE UNIWERSALNE DLA MASZYN JEDNOLITEGO SYSTEMU /JS/

W niniejszej pracy przez maszyny serii Jednolitego Systemu rozumie się modele JS-1020 i wyżej. Wszystkie te modele są kompatybilne. Mała maszyna cyfrowa JS-1010 posiada własną strukturę i właściwie nie jest kompatybilna z pozostałymi modelami maszyn Jednolitego Systemu. W systemach służb informacji celowe jest stosowanie modelu JS-1' 10 jako maszyny satelitarnej dla modeli starszych.

Oprogramowanie uniwersalne dla maszyn serii Jednolitego Systemu reprezentują w zasadzie dwa systemy operacyjne: system operacyjny jednolitego systemu OS/JS i dyskowy system operacyjny DCS/JS. Później osiągalny będzie wirtualny system operacyjny VS/JS.

System operacyjny Jednolitego Systemu OS/JS daje użytkownikowi znacznie więcej możliwości niż dyskowy system operacyjny, ma jednak również znacznie wyższe wymagania w zakresie aparatury, a przede wszystkim w zakresie objętości pamięci operacyjnej.

Dlatego uważa się, że system OS/JS nadaje się do pracy na starszych modelach maszyn, zaś system DOS/JS - na młodszym. Faktycznie system OS/JS można stosować na modelach JS-1030 i wyżej, a w szeregu przypadków - również na modelu JS-1020. Wirtualny system operacyjny jest zbudowany w oparciu o system operacyjny OS/JS. Posiada on wszystkie cechy systemu OS/JS, a ponadto szereg cech uzupełniających. Wirtualny system operacyjny można stosować również przy małej objętości pamięci operacyjnej, przy czym każdy użytkownik może pracować tak, jak gdyby miał do dyspozycji 16 Mb pamięci operacyjnej.

Zalety systemu operacyjnego OS/JS są bardziej widoczne przy rozwiązywaniu zadań informacyjnych niż na przykład przy przeprowadzaniu obliczeń naukowych. Tłumaczy się to intensywnością eksploatacji urządzeń zewnętrznych oraz zespołowym charakterem wykorzystania systemu w całości. Pożądanym byłoby wykorzystanie systemu w reżymie konwersacyjnym. Z tego względu należy oczekiwać, że do przetwarzania informacji naukowo-technicznej stosowany będzie głównie system operacyjny OS/JS, a w następnej kolejności wirtualny system operacyjny VS/JS. Stosowanie dyskowego systemu operacyjnego DOS/JS jest celowe, naszym zdaniem, w niższych szczeblach Państwowego Systemu Informacji Naukowo-Technicznej. W niniejszej pracy główną uwagę zwraca się na system operacyjny OS/JS oraz na środki programowania pracujące pod kierunkiem tego systemu.

Głównymi komponentami roboczego systemu w systemie operacyjnym OS/JS są: program planujący, redaktor łączy, program nadzorczy, system sterowania danymi i tester /program sprawdzający/. Sterowanie tym systemem odbywa się za pomocą specjalnego języka sterowania zadaniami. Program planujący i program nadzorczy służą do określania zasobów systemu, kolejności prac oraz zapewnienia ich wykonania. Redaktor łączy służy do gromadzenia programów roboczych oraz do przygotowania ich realizacji. Obecnie system operacyjny OS/JS umożliwia pracę w dwu reżymach: jednoprogramowości i wieloprogramowości dla określonej liczby zadań /w zasadzie do 15 jednocześnie/. Przewiduje się zastosowanie reżymu wieloprogramowości dla zmiennej liczby zadań. Korzystanie z urządzeń zewnętrznych odbywa się za pomocą systemu sterowania danymi.

Podsystem tester /program sprawdzający/ - służy do kontroli stanu systemu.

W skład systemu operacyjnego JS wchodzi pełny komplet programów usługowych oraz silny generator segregowania i zespala-  
nia.

Istotne możliwości poszerzenia zakresu sterowania danymi daje użytkownikowi pakiet programów SINBAD /System Zintegrowanego Gromadzenia Baz Danych - Systema integrowanego nakoplenia baz danych/ stworzony na bazie systemu operacyjnego JS. Pakiet SINBAD stanowi podstawę istnienia i eksploatacji banków danych i składa się z trzech głównych komponentów:

- języka opisu danych,
- języka manipulowania danymi,
- oprogramowania banku.

Dane w systemie SINBAD są zorganizowane hierarchicznie z zastosowaniem pomocniczych odsyłaczy krzyżowych, umożliwiających zredukowanie do minimum informacji redundantnej /występującej w nadmiarze/. System zapewnia użytkownikowi proste metody opisu struktury danych i dostępu do nich. Metody te są niezależne od fizycznej formy organizacji danych. Dane są chronione od nieuzasadnionego dostępu. System zapewnia użytkownikowi informację statystyczną oraz informację o stanie baz danych. Ułatwia to ocenę efektywności systemu oraz formułowanie wymagań dotyczących zasobów pamięci.

Posługiwanie się pakietem możliwe jest za pośrednictwem programów napisanych w języku KOBOL i ASSEMBLER. Duże znaczenie ma również fakt, że przebudowę i rozszerzenie istniejącej bazy danych można przeprowadzać bez modyfikacji programów stosowanych w tej bazie. Bez wątplenia system SINBAD przedstawia dużą wartość dla potrzeb przetwarzania informacji.

Należy podkreślić, że obecnie system operacyjny OS/JS nie dysponuje praktycznie środkami obsługi zdalnego przetwarzania danych. To niedociągnięcie w uniwersalnym oprogramowaniu maszyn Jednolitego systemu mogą usunąć instytucje użytkujące. Dla działalności dużych ośrodków informacji są bezwzględnie potrzebne środki umożliwiające pracę w reżymie konwersacyjnym i w reżymie podziału czasu.

System operacyjny OS/3S dysponuje sześcioma systemami translacyjnymi opartymi na językach: ASSEMBLER /zorientowany maszynowo/, ALGOL, FOROL, FORTRAN, RPG /zorientowany problemowo/ i PL/1 - uniwersalny język programowania wyższego rzędu. System translacyjny dla języków FORTRAN i PL/1 zawiera biblioteki programów standardowych. Do zadań przetwarzania informacji najbardziej użyteczne są ASSEMBLER /z wykorzystaniem makroczołków/ oraz PL/1.

W ogóle należy podkreślić, że oprogramowanie uniwersalne maszyn Jednolitego Systemu jest o wiele bogatsze niż w którejkolwiek z wcześniej zbudowanych radzieckich maszyn cyfrowych. Wykorzystanie oprogramowania uniwersalnego ułatwia programowanie zadań informacyjnych, lecz powoduje również wzrost wymagań dotyczących poziomu przygotowania zawodowego programistów.

#### OPROGRAMOWANIE UŻYTKOWE DLA MASZYN JEDNOLITEGO SYSTEMU

Prace nad stworzeniem oprogramowania użytkowego do celów przetwarzania informacji naukowo-technicznej znajdują się w ZSRR w stadium początkowym. Instytucje użytkujące w większości nie dysponują ani maszynami Jednolitego Systemu ani doświadczeniem w stworzeniu dla tych maszyn środków oprogramowania. Oprogramowanie użytkowe nie powstaje w sposób scentralizowany /oprócz zadań dla zautomatyzowanych systemów zarządzania/.

Znacznie lepiej przedstawia się zagadnienie tworzenia oprogramowania użytkowego w innych krajach członkowskich RWPG. Na przykład w NRD wszystkie prace w tej dziedzinie są skoncentrowane w jednej instytucji /w kombinacie ROBOTRON/, bądź są prowadzone przy aktywnym udziale i pomocy tej instytucji. W szeregu krajów już kilka lat temu zakupiono duże maszyny trzeciej generacji, w tym również dla potrzeb służby informacyjnej. Placówki informacyjne w tych krajach /NRD, CSRS/ zdobyły już obecnie doświadczenie w wykorzystaniu współczesnych elektronicznych maszyn cyfrowych. Rezultatem tej działalności są duże pakiety programów przeznaczone do celów informacyjnych.

W NRD powstał duży pakiet AIDOS przeznaczony głównie do przetwarzania informacji naukowo-technicznej. Za pomocą tego pa-



kietu dokonuje się implementacji zarówno systemów dokumentacyjnych jak i faktograficznych. Charakterystyczne dla pakietu AIDOS jest przywiązywanie dużej wagi do pracy z tezaurusami. Istnieją środki automatycznego przechodzenia od słów kluczowych do deskryptorów. W przypadku używania deskryptorów stosuje się relacje termin.szerszy - termin węższy oraz asocjatywne. Na tezauryusy mogą składać się klasyfikatory i środki systematyzacji informacji faktograficznej. Możliwe jest stosowanie środków syntagmatycznych - wskaźników roli i więzi. Ponadto przewidziano środki umożliwiające automatyczne przygotowywanie różnorodnych indeksów /z użyciem dość ubożego alfabetu i z wyjściem na drukarkę wierszową/. Obecnie prowadzi się prace nad znacznie poszerzoną wersją pakietu AIDOS dla systemu operacyjnego JS. Zakończenie tych prac przewidziano na rok 1977.

W zjednoczeniu TESLA stworzony został pakiet ARDIS dla dyskowych systemów operacyjnych JS, przeznaczony głównie do obsługi kadr kierowniczych. Ponadto za jego pomocą można rozwiązywać także szereg zadań wyszukiwania dokumentów i danych faktograficznych /również przy zastosowaniu tezaurusów/. Charakterystyczną cechą systemu ARDIS jest obecność w jego składzie podsystemu translacyjnego dla makrojęzyka KOMPITA. Zastosowanie tego języka znacznie upraszcza adaptację systemu ARDIS w konkretnych warunkach zastosowania. W przyszłości przewidziane jest opracowanie wersji ARDIS dla systemu operacyjnego JS.

Duży pakiet programów przeznaczony głównie do implementacji systemów wyszukiwania informacji dokumentacyjnej jest tworzony w ZSRR z udziałem NICEVT w Moskwie. Pakiet ten oparty jest na systemie operacyjnym JS.

W wielu przypadkach dużą wartość przedstawiają pakiety opracowane dla maszyn innych typów, analogicznych z maszynami Jednolitego Systemu pod względem struktury i oprogramowania.

Największą wartość wśród prac tego rodzaju przedstawia, naszym zdaniem, pakiet USS opracowany w Czechosłowacji /Ustředí Vědeckých, Technických a Ekonomických Informací/ dla emc IBM/360 /system operacyjny OS/360/. Istotną cechą tego pakietu jest występowanie jednolitego formatu /format L/ przedstawiania danych w maszynie na wszystkich etapach ich przetwarzania. Umożliwia to

również zastosowania programów pakietu praktycznie w dowolnym porządku, co z kolei czyni system elastycznym w eksploatacji. Struktura formatu L została starannie przemyślana i oparta na dokładnych badaniach wszystkich podstawowych współczesnych formatów przedstawiania danych w elektronicznej maszynie cyfrowej. Ze względu na to obecnie prowadzi się badania nad możliwością wykorzystania formatu L w charakterze standardu RTFG w formacie komunikatywnym do wymiany informacji naukowo-technicznej na taśmach magnetycznych. W zestawie USS istnieje uogólniony konwerter /przetwornik/ programów łączący format L z formatami wszystkich podstawowych służb informacyjnych na świecie stosujących taśmy magnetyczne, a w szczególności ze standardem ISO 2709 /komunikatywny format dla informacji bibliograficznej/.

System USS ma budowę modułową o ściśle syntaktycznej orientacji, co również zwiększa elastyczność jego zastosowania. W szczególności jest on przydatny zarówno do wyszukiwania dokumentacyjnego jak i faktograficznego. Logiczne możliwości wyszukiwania są duże, bowiem dopuszcza się stosowanie tezaurusów o skomplikowanej hierarchii. Obecnie system pracuje w reżymie pakietowym, w zasadzie z kolejnym dostępem. Ze względu na to najbardziej opłacalne jest stosowanie USS do selektywnego rozpowszechniania informacji. System rozwija się również intensywnie jeżeli chodzi o dowolny dostęp, co zapewni w krótkim czasie możliwość jego efektywnego wykorzystania do wyszukiwania retrospektywnego. Ponadto przewidziane jest stworzenie wariantu USS dla Jednolitego Systemu maszyn w oparciu o system operacyjny JS.

Zakłada się, że pakiet USS zostanie wykorzystany jako jeden z podstawowych narzędzi programowania przy budowie zintegrowanego systemu informacji w WINITI.

Do istotnych wad pakietu USS, jak również pozostałych wymienionych pakietów można zaliczyć:

- brak /przynajmniej obecnie/ środków do pracy w reżymie konwersacyjnym,
- brak skutecznych mechanizmów wyszukiwania w zbiorach dowolnie zorganizowanych tekstów.

W związku z tym z dużym zainteresowaniem rozpatruje się możliwość wykorzystania opracowywanego w Międzynarodowej Organizacji Pracy /Genewa/ pakietu dla maszyny IBM/360-ISIS. Pakiet ten został opracowany dla systemu operacyjnego 360. Spośród zalet ISIS można wymienić:

- istnienie reżymu konwersyjnego i środków do pracy z dowolnie zorganizowanymi tekstami,
- obecność reżymu selektywnego rozpowszechniania informacji oraz reżymu wyszukiwania retrospektywnego,
- niewielka objętość wykorzystywanej pamięci operacyjnej /wystarczy 64 KB/.

Oprócz tego ISIS zawiera ważny podsystem sterowania procesami bibliotecznymi. Poza swoimi głównymi funkcjami podsystem ten może spełniać i inne - na przykład sterowanie formowaniem i funkcjonowaniem zbiorów mikrofilmowych w dużych ośrodkach informacji. Dzięki tym cechom i możliwościom pakiet ISIS w wielu przypadkach z powodzeniem uzupełnia możliwości innych wymienionych pakietów.

Ważną dziedziną służby informacyjnej, charakteryzującą się dużą objętością informacji jest chemia i technologia chemiczna. W ZIIID w NRD powstał duży pakiet SPRESI do celów przetwarzania strukturalnej informacji chemicznej dla automatycznego przygotowywania szeregu specjalnych indeksów chemicznych. Pakiet ten przygotowano na maszynę SIMENS/4004, jednakże przewiduje się przeniesienie go na maszyny serii Jednolitego Systemu.

Przytoczone przykłady oprogramowania użytkowego dla prac informacyjnych pozwalają na sformułowanie pewnych ogólnych wniosków. Przede wszystkim zwraca uwagę fakt, że wszystkie wymienione pakiety, oprócz pakietu o specjalnym przeznaczeniu SPRESI, są przewidziane głównie do celów wyszukiwania informacji. Tymczasem działalność zautomatyzowanego ośrodka informacji obejmuje również inne rodzaje prac, na przykład:

- przesłanie danych i wprowadzanie ich do maszyny,
- automatyczne przygotowywanie wydawnictw informacyjnych,
- sterowanie funkcjonowaniem ośrodka informacji w całości.

Z tego względu oprogramowanie dla prac informacyjnych odznacza się określoną jednostronnością i nie zaspokaja w sposób pełny istniejących potrzeb.

Stworzenie środków sterowania /kierowania/ działalnością ośrodka informacji za pomocą programów jest ułatwione w dużym stopniu dzięki istnieniu wspomnianego w poprzednim rozdziale pakietu SINBAD. Jeżeli chodzi o pozostałe dwa zagadnienia - gromadzenie danych i organizację procesów wydawniczych - to obecnie nie wiadomo w jaki sposób można uniknąć przeprowadzania nowych poważnych prac od początku do końca. Mogą okazać się pożyteczne doświadczenia WINITI zdobyte przy tworzeniu odpowiednich podsystemów na bazie emc Mińsk-32.

Drugi wniosek sprowadza się do stwierdzenia, że obecnie nie podejmuje się nawet prób stworzenia jednolitego kompleksu oprogramowania dla ośrodków informacji. Istnieje natomiast zestaw niezależnie opracowanych i nie-powiązanych ze sobą pakietów programów, spośród których żaden nie zapewnia automatyzacji wszystkich ogniw pracy ośrodka informacji. Oznacza to, że większość organów informacji naukowo-technicznej będzie musiała stosować w swojej pracy nie jeden a kilka istniejących i opracowanych pakietów, do czego z kolei niezbędne jest stworzenie środków programowania do koordynacji współdziałania wykorzystywanych pakietów.

Instytucjom, które opierają swoją pracę na dyskowych systemach operacyjnych /DOS/ można polecić wykorzystanie następujących pakietów: AIDOS, ISIS/DOS - w miarę możliwości - i ARDIS /pomocniczy/. Instytucje stosujące system operacyjny JS mogą z powodzeniem stosować pakiety USS i SINBAD oraz - w miarę możliwości - system operacyjny ISIS.

## ZAKOŃCZENIE

Celem niniejszej pracy było dokonanie przeglądu współczesnego stanu środków oprogramowania dla zautomatyzowanych ośrodków informacji stosujących emc serii Mińsk oraz maszyny Jednolitego Systemu. Rozpatrzono tylko te środki oprogramowania, które: - mają w dostatecznym stopniu ogólny charakter i z tego względu są dogodnie do stosowania w państwowym systemie informacji naukowo-technicznej,

- nadają się do zastosowania w chwili obecnej lub będą gotowe w najbliższej przyszłości.

Z powyższego wynika, że dla większości rodzajów ośrodków informacji można dobrać takie środki oprogramowania /w zasadzie w formie pakietów użytkowych/, za pomocą których poszczególne rodzaje działalności informacyjnej mogą być zautomatyzowane. Oznacza to istnienie pewnych przesłanek w zakresie programowania do szerokiego rozwoju prac w dziedzinie automatyzacji przetwarzania informacji.

Z drugiej strony należy stwierdzić, że nie dla wszystkich rodzajów pracy organów informacji naukowo-technicznej zapewnić odpowiednio środki programowania. Do stworzenia takich środków niezbędne jest przeprowadzenie nowych poważnych prac. W niektórych przypadkach opracowanie środków programowania powinno być poprzedzone rozwiązaniem zasadniczych problemów nie związanych z dziedziną programowania. Brak na przykład zdefiniowania roli zautomatyzowanego systemu zarządzania w ośrodku informacji i sprecyzowania jego funkcji.

W pracy celowo pominięto szereg ważnych problemów, które dotychczas nie znalazły rozwiązania w informatyce i dlatego nie są przedmiotem badań z punktu widzenia oprogramowania.

Jako przykłady takich problemów mogą posłużyć następujące pytania:

- jakie algorytmiczne środki obróbki tekstów zapisanych w języku naturalnym są niezbędne dla potrzeb informacji, a w szczególności do automatyzacji procesów indeksowania?
- jakie funkcje powinna spełniać maszyna w procesie budowy i aktualizacji tezaurusów?
- za pomocą jakich środków zautomatyzowany system wyszukiwania informacji może przystosować się do realnych potrzeb informacyjnych abonentów w oparciu o sprzężenie zwrotne?

Oczywiście wykaz takich problemów można przedłużać. Problemy te oczekują rozwiązania - początkowo za pomocą metod informatyki, a zatem za pomocą środków programowania.

Wreszcie, jak już zaznaczono we wstępie, zupełnie pominięto zagadnienia oprogramowania dla państwowego systemu informacji naukowo-technicznej w całości, ponieważ w tej dziedzinie istnieje szereg nierozwiązanych zasadniczych problemów. Na przy-

kład w planie czysto technicznym pojawia się problematyka stworzenia sieci informacyjno-komutacyjnej, do opracowania której nie ma obecnie dostatecznych przesłanek.

Tłumaczyła Elżbieta Artowicz

## SOFTWARE FOR INFORMATION RETRIEVAL SYSTEMS

### S u m m a r y

The paper deals with the actual state of software to be used for two kinds of computers: Mińsk-32 and RIAD series computers. Development of the national information system in the USSR involves elaborating effective means and methods for improvement and spreading already existing software. The purpose of description is to present the structure and means of the given software analysed from two points of view: its methods of realisation and its appropriation. There are two kinds of software, distinguished in respect of appropriation, universal and applied which can be realised by following means:

- program libraries
- generators of standard procedures
- program packages
- translating programs.

Great consideration has been also given to the possibilities of adaptation of program packages worked up in a few countries members of COMECON - Tschechoslovakia /ARDIS program package/, German Democratic Republic /AIDOS program package/, Soviet Union /SINBAD/ in order to apply them in the work of information centers in the USSR.

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ НТИ**

**Р е з ю м е**

В статье рассматривается современное состояние системного математического обеспечения /СМО/ для ЭВМ двух типов: Минск-32 и серии Единой Системы, применяемых в работе автоматизированных центров информации.

Анализируются и оцениваются состав и структура средств СМО по их назначению и по способу их программной реализации. С точки зрения способов реализации эти средства делятся на:

- библиотеки стандартных программ,
- генераторы стандартных процедур,
- программные пакеты,
- транслирующие системы.

По назначению выделяются прикладные средства СМО и средства общего назначения. Для реализации как прикладных, так и общих средств СМО используются все вышеперечисленные четыре способа.

Особое внимание уделяется возможности адаптации средств прикладного СМО - т.е. пакетов разработанных в странах - членах СЭВ - АЛДОС /ГДР/ и АРДИС /ЧССР/, с целью их применения в условиях функционирования информационных органов НТИ СССР.

WALENTYNA I. GOREKOWA

Instytut Podnoszenia Kwalifikacji  
Pracowników Informacji /IPKIR/  
Moskwa

PERSPEKTYWY ROZWOJU SYSTEMU KSZTAŁCENIA  
I DOSKONALENIA KADR INFORMACYJNYCH W ZSRR

Kształcenie i doskonalenie specjalistów w dziedzinie informacji naukowo-technicznej w ZSRR rozpatrywane w aspekcie poziomu nauczania, specjalizacji oraz struktury planów nauczania.

Zasady koordynacji działalności w zakresie kształcenia i doskonalenia kadr informacyjnych. Doskonalenie tematycznych planów nauczania. Prognozowanie zakresu tematycznego programów kształcenia i doskonalenia kadr informacyjnych.

Wykaz dyscyplin i tematów zalecanych do programów kształcenia i doskonalenia kadr informacyjnych na lata 1976-1980.

Optymalizacja działalności informacyjnej i doskonalenie państwowego systemu informacji naukowo-technicznej są ściśle uzależnione od poziomu kwalifikacji pracowników informacyjnych.

---

Zagadnienia Informacji Naukowej 1975 nr 2/27/



Za główne zadania w zakresie kształcenia i doskonalenia specjalistów z dziedziny informacji naukowo-technicznej należą uważać:

1. przygotowanie wysoko kwalifikowanych kadr specjalistów z dziedziny informacji naukowo-technicznej, zgodnie z zadaniami państwowego systemu informacji naukowo-technicznej;
2. stworzenie w najbliższych latach systemu kształcenia i doskonalenia kadr informacyjnych.

W celu realizacji wymienionych zadań niezbędne jest poznanie:

- obecnej struktury kadr państwowego systemu informacji naukowo-technicznej oraz dynamiki jej rozwoju;
- danych prognostycznych rozwoju państwowego systemu informacji naukowo-technicznej /przy uwzględnieniu hierarchii zadań/;
- schematu organizacyjnego oraz zasad funkcjonowania sieci kształcenia i doskonalenia kadr.

Kadrę specjalistów państwowego systemu informacji naukowo-technicznej w ZSRR można scharakteryzować następującymi danymi: ze 155 tys. specjalistów - około 60% posiada wyższe wykształcenie, przy tym około 65% specjalistów pracuje w organach informacji naukowo-technicznej ponad 2 lata; roczny przyrost kadr informacyjnych w latach 1969-1975 wynosił 3,6%.

Formowanie kadr państwowego systemu informacji naukowo-technicznej polegało przede wszystkim na przechodzeniu do sfery działalności informacyjnej specjalistów z dziedziny nauki i techniki. Z tego względu cały ciężar przekwalifikowania i podnoszenia kwalifikacji kadr informacyjnych spoczywał na sieci doskonalenia kadr. Na przykład w roku szkolnym 1973/74 w sieci doskonalenia kadr informacyjnych w ZSRR przeszkolono około 14 tys. osób, w tym w IPKIR - 2 tys. osób. Zakładając, że każdy pracownik informacyjny powinien podnosić swoje kwalifikacje co 5 lat, można obliczyć, że w roku 1975/76 trzeba będzie dokształcić 21 tys. osób, a przekwalifikować 3,2 tys. specjalistów z wyższym wykształceniem z innych gałęzi gospodarki narodowej. Sieć doskonalenia kadr w roku 1974/75 może przeszkolić około 14 tys. osób, w tym IPKIR - około 5 tys. osób.

Istniejące doświadczenia praktyczne w zakresie kształcenia i doskonalenia kadr informacyjnych można rozpatrywać w aspekcie poziomu nauczania, specjalizacji oraz struktury planów nauczania.

#### KSZTAŁCENIE SPECJALISTÓW W ZAKRESIE INFORMACJI NAUKOWO-TECHNICZNEJ

Kształcenie kadr informacyjnych na poziomie wyższym prowadzi Wszechzwiązkowy Instytut Informacji Naukowej i Technicznej /WINITI/. Aspiranci mogą się specjalizować na jednym z trzech kierunków: Informacja naukowa i techniczna; Technika obliczeniowa; Lingwistyka formalna, stosowana i matematyczna.

W WINITI do 1975 r. stopień kandydata nauk technicznych uzyskało 81 osób.

Przygotowanie specjalistów z wyższym wykształceniem może być prowadzone na trzech poziomach: 1. kształcenie specjalistów dyplomowanych, 2. specjalizacja podyplomowa, 3. przekwalifikowanie /podnoszenie kwalifikacji/ pracowników informacji.

Szkoły wyższe w ZSRR kształcą pracowników dyplomowanych w zakresie następujących specjalności, zbliżonych do dziedziny informacji naukowo-technicznej:

- automatyzacja i mechanizacja procesów opracowywania i wydawania informacji;
- bibliotekoznawstwo i bibliografia;
- lingwistyka formalna i stosowana;
- archiwistyka, ze specjalizacją archiwów naukowych i technicznych;
- dziennikarstwo, ze specjalnością redagowanie wydawnictw i literatury naukowo-technicznej.

Specjaliści - absolwenci szkół wyższych w ZSRR częściowo kierowani do pracy w organach informacji naukowo-technicznej /int/, w zasadzie są obecnie wykorzystywani tylko w niektórych działach prac informacyjnych, czego przyczyną jest zbyt

jednokierunkowa specjalizacja absolwentów. Obserwuje się tendencje zmierzające do zmiany planów nauczania w wyższych szkołach kształcących specjalistów w wyżej wymienionych dziedzinach, przez zwiększenie udziału dyscyplin z zakresu informacji naukowej i technicznej.

Dotychczas w ZSRR nie prowadzi się poddyplomowej specjalizacji pracowników naukowych i specjalistów w zakresie informacji naukowo-technicznej. Najbardziej rozpowszechnione jest przekwalifikowywanie /podnoszenie kwalifikacji/ specjalistów - pracowników organów int, posiadających wyższe lub średnie wykształcenie w innej specjalności.

Kadry informacyjne szkolone są w IPKIR, a także na kursach organizowanych przez międzybranżowe terytorialne i centralne branżowe organy int oraz w branżowych instytutach podnoszenia kwalifikacji kadr informacyjnych.

W IPKIR doskonalenie kadr informacyjnych prowadzi się w zakresie 6 specjalności:

1. Organizacja, ekonomika i planowanie działalności informacyjnej.
2. Analityczno-syntetyczne opracowanie źródeł informacji. i przygotowanie wydawnictw informacyjnych.
3. Obsługa informacyjna.
4. Mechanizacja i automatyzacja procesów informacyjnych.
5. Propaganda naukowo-techniczna.
6. Reprografia, mikrofilmowanie i środki techniczne procesów informacyjnych.

W Instytucie nauczanie odbywa się na kursach dziennych /z oderwaniem od pracy/, wieczorowych /z częściowym oderwaniem od pracy/ i zaocznych. Okres nauki na kursach dziennych wynosi 2 miesiące, na kursach wieczorowych - 6 miesięcy, na kursie zaocznym - 1 rok.

Kadra profesorów i wykładowców jest zgrupowana w Instytucie w 6 katedrach: teorii, organizacji i ekonomiki działalności informacyjnej; analityczno-syntetycznego opracowania informacji; metod i form zabezpieczenia obsługi informacyjnej i biblio-

tecznej; systemów informacji naukowo-technicznej i środków technicznych jego realizacji; propagandy naukowo-technicznej; reprografii i techniki biurowej.

Szkolenie w IPKIR odbywa się zgodnie z planami i programami nauczania, w których ujęto podstawowe dziedziny działalności informacyjnej, a który obliczony jest na 320 godzin. Plany nauczania poszczególnych specjalności uwzględniają następujące dyscypliny:

- Podstawy informatyki i organizacja działalności informacyjnej.
- Zasady gromadzenia i wykorzystywania zbiorów informacyjnych.
- Zasady budowy systemów informacji naukowo-technicznej i środki mechanizacji i automatyzacji procesów informacji.
- Analityczno-syntetyczne opracowanie informacji naukowo-technicznej.
- Teoria, praktyka i środki techniczne propagandy naukowo-technicznej i reklamy przemysłowej. Naukowa organizacja pracy.

W ramach poszczególnych specjalności dyscypliny kierunkowe są bardziej pogłębiane i z tego zakresu słuchacze przygotowują prace kursowe oraz zdają egzaminy i zaliczenia. W swojej pracy Instytut opiera się na wiodących organach informacji naukowo-technicznej; w instytucjach tych organizowane są zajęcia praktyczne.

Do Instytutu kierowani są specjaliści zatrudnieni we wszechzwiązkowych, centralnych branżowych i terytorialnych organach informacji naukowo-technicznej, kadry kierownicze ośrodków /biur/ informacji przedsiębiorstw i organizacji. Są to z zasady ludzie z wyższym wykształceniem, jak również wykładowcy teorii i praktyki informacyjnej.

W 1975 r. w IPKIR przeszkolono 5083 słuchaczy, w tym ponad 200 przedstawicieli krajów członkowskich RWFG.

Pracownicy informacji są także szkoleni na kursach doskonalenia organizowanych przez organy informacji: wszechzwiązkowe, centralne branżowe, republikańskie, terytorialne. Liczba słuchaczy kursów doskonalenia wynosi rocznie 10-12 tys. Czas

nauczania waha się w granicach od 28 do 160 godzin. W sieci doskonalenia kadr informacyjnych ZSRR nie wymaga się, aby słuchacze wykazywali się kwalifikacjami. W rzadkich przypadkach przewiduje się specjalizację nauczania.

Prowadzone w latach 1973-1975 przez kolektyw naukowy IPKIR prace badawcze dotyczące sieci doskonalenia kadr informacyjnych wykazały:

- niedostateczną przepustowość poszczególnych ogniw sieci,
- konieczność udoskonalenia struktury organizacyjnej i funkcjonalnej sieci,
- konieczność korekty tematycznych planów nauczania.

W wyniku przeprowadzonych badań opracowano propozycje i zalecenia dotyczące stworzenia systemu doskonalenia kadr informacyjnych w ZSRR, które zostały rozesłane drogą ankiety do organów int.

Opracowane propozycje przewidują w ramach systemu kształcenia i doskonalenia kadr informacyjnych:

1. udoskonalenie struktury organizacyjnej,
2. wprowadzenie właściwych zasad funkcjonowania,
3. koordynację działalności organów int,
4. udoskonalenie procesu nauczania zgodnie z perspektywicznym planem rozwoju państwowego systemu informacji naukowo-technicznej.

Proponuje się utworzenie oddziałów /filii/ i punktów szkoleniowo-konsultacyjnych IPKIR, zorganizowanie przy organach int szeregu kursów doskonalenia kadr i "uniwersytetów powszechnych". Obecnie organizowane są punkty konsultacyjne IPKIR dla słuchaczy kursu zaocznego, organizuje się filie Instytutu. W szeregu centralnych instytutach branżowych int podjęto uchwałę o utworzeniu kursów doskonalenia kadr.

Podnoszenie kwalifikacji specjalistów w zakresie informacji naukowo-technicznej może być realizowane także poprzez uniwersytety powszechne. Doświadczenia pracy uniwersytetu powszechnego WINITI w zakresie informacji naukowo-technicznej wykazują dużą efektywność tej formy nauczania. W najbliższych

latach zaleca się szerzej stosować tę formę szkolenia, szczególnie w ramach wszechzwiązkowych organów int.

Dużą wagę przywiązuje się do szkolenia użytkowników informacji. Obecnie użytkownicy informacji przeszkalani są w wielu szkołach wyższych, a także w centralnych instytutach branżowych przedsiębiorstw i organizacji danej branży, jak również w 8 branżowych instytutach doskonalenia kadr oraz republikańskich instytutach int. Plany szkoleniowe przewidują kursy 12-150 godzinowe. Celowe byłoby nałożenie na organy int obowiązku prowadzenia szkolenia użytkowników informacji, co przyczyni się do bardziej efektywnego wykorzystania możliwości państwowego systemu informacji naukowo-technicznej. W IPKIR opracowano typowy plan szkolenia użytkowników informacji przewidujący 24 godziny.

Udoskonalenie struktury funkcjonalnej sieci doskonalenia kadr informacyjnych przewiduje, że na różnych szczeblach służące będą szkoleni zgodnie z ich kwalifikacjami. Zaleca się kształcenie pracowników informacji i wiodących specjalistów organów informacji naukowo-technicznej - w IPKIR i jego oddziałach /filiach/; specjalistów pracujących w dziedzinie inte poniżej 2 lat, jak również kierowników organów inte niższych szczebli - na kursach doskonalących organizowanych przez centralne branżowe terytorialne i republikańskie instytuty informacji.

Ważnym zadaniem jest kształcenie wykładowców w dziedzinie informacji naukowo-technicznej. Zgodnie z planem prace te będą realizowane przez IPKIR; przewiduje się kształcenie wykładowców w wyspecjalizowanych grupach, organizowanych stale, a także zapraszanie wykładowców do pracy w punktach konstytucyjnych i oddziałach. W 1973 r. przygotowano tylko 6 wykładowców; od 1974/75 r. przewidziano nie tylko kształcenie ale i staż wykładowców w zakresie informacji naukowo-technicznej.

Duża część prac przypada na kolektyw, który w ramach kształcenia i podnoszenia kwalifikacji pracowników informacji

przygotowuje i wydaje skrypty metodyczne i szkoleniowe oraz podręczniki w zakresie informacji naukowo-technicznej.

Obecnie na świecie odczuwa się brak podręczników specjalistycznych poświęconych informacji naukowo-technicznej i fakt ten w dużym stopniu utrudnia przyswajanie niezbędnej wiedzy przez studentów i słuchaczy. W planach wydawniczych różnych szkół technicznych, IPKIR i niektórych kursów doskonalących przewiduje się wydanie wykładów z zakresu szeregu dyscyplin, w tym zbioru podstawowych publikacji z zakresu informatyki.

IPKIR w latach 1973/74 i 1974/75 wydał programy 6 specjalności kursów prowadzonych przez Instytut oraz projekty typowych planów nauczania dla kursów doskonalących.

W celu przyspieszenia terminów wydawania literatury szkoleniowej w zakresie informacji naukowo-technicznej konieczne jest opracowanie jednolitych planów wydawniczych w zakresie skryptów i podręczników, tak aby wysiłki kolektywu wykładowców wyższych uczelni technicznych, IPKIR i kursów doskonalących były skoncentrowane na jak najszybsze rozstrzygnięcie tego ważnego zadania.

Stworzenie harmonijnego systemu kształcenia i podnoszenia kwalifikacji pracowników informacji może i powinno być realizowane w warunkach ścisłej koncentracji wysiłków wszystkich organów int.

#### ZASADY KOORDYNACJI DZIAŁALNOŚCI W ZAKRESIE KSZTAŁCENIA I DOSKONALENIA KADR INFORMACYJNYCH

Właściwe funkcjonowanie systemu podnoszenia kwalifikacji pracowników informacji w znacznym stopniu uzależnione jest od systemu zarządzania, ścisłego współdziałania i koordynacji działalności różnych elementów systemu.

W związku z powyższym przed Instytutem Podnoszenia kwalifikacji Pracowników Informacji stoją następujące podstawowe zadania:

- zbiór danych charakteryzujących działalność wszechzwiązkowych, centralnych branżowych i terytorialnych organów informacji w zakresie doskonalenia kadr informacyjnych;

- opracowanie skryptów szkoleniowych i metodycznych, a także zaleceń w zakresie organizacji procesu nauczania na różnych szczeblach doskonalenia kadr /wszechzwiązkowym, centralnym, branżowym, terytorialnym/;

- organizacja prac w zakresie wymiany doświadczeń różnych ogniw systemu podnoszenia kwalifikacji pracowników informacji /instytuty, wydziały, kursy, stale działające seminaria/ i wprowadzanie do praktyki opracowanych propozycji zmierzających do udoskonalenia systemu;

- okazywanie pomocy metodycznej pracownikom wszechzwiązkowych, centralnych branżowych i terytorialnych organów informacji w zakresie organizacji procesu kształcenia i doskonalenia kadr /przygotowywanie wykładowców w zakresie int różnych specjalności/.

W IPKIR przeprowadzono szereg prac dotyczących koordynacji systemu podnoszenia kwalifikacji pracowników informacji:

- opracowano regulamin Rady Koordynacyjnej systemu, powołano Radę, opracowano plan koordynacyjny dot. wprowadzenia regulaminu w zakresie udoskonalenia systemu do 1980 r.;

- opracowano regulamin grupy koordynacyjnej IPKIR i plan pracy;

- zorganizowano wszechzwiązkowe posiedzenie na temat "Perspektywy rozwoju i doskonalenia systemu kształcenia i podnoszenia kwalifikacji pracowników informacji";

- przeprowadzono analizę planów i programów szkolenia w systemie podnoszenia kwalifikacji pracowników informacji i opracowano typowe programy dla terytorialnych i branżowych organów int;

- prowadzi się wspólne prace badawcze ze specjalistami z NRD nad "Sposobami udoskonalania systemu kształcenia i podnoszenia kwalifikacji pracowników informacji, z uwzględnieniem rozwoju działalności informacyjnej"; opracowano plan wspólnych



prac do roku 1980, opracowuje się sprawozdania z przeprowadzonych prac;

- dokonano analizy działalności branżowych organów int w zakresie kształcenia pracowników informacji;
- prowadzi się analizę danych jednorazowej ewidencji kadr państwowego systemu int oraz kartotekę słuchaczy IPKIR.

Dalsza działalność w zakresie koordynacji wysiłków specjalistów organów int, sprawujących kierownictwo nad doskonaleniem kadr informacyjnych, pozwoli na:

- racjonalny rozdział słuchaczy wśród ogniw systemu doskonalenia kadr informacyjnych, kontrolę działania systemu;
- efektywne wykorzystanie kadr wykładowców w ramach systemu;
- zapewnienie w procesie nauczania materiałów szkoleniowych i metodycznych o wysokiej jakości;
- wymianę doświadczeń w zakresie udoskonalania procesu nauczania;
- scentralizowane kierowanie pracami nad udoskonaleniem systemu podnoszenia kwalifikacji pracowników informacji.

#### DOSKONALENIE TEMATYCZNYCH PLANÓW NAUCZANIA

Opracowanie zaleceń dotyczących udoskonalenia procesu nauczania, przy uwzględnieniu tendencji rozwojowych działalności informacyjnej wymagało zapoznania się z tematyką istniejących planów nauczania.

Z opracowanych źródeł informacji, a także z planów szkolenia kursów doskonalących dokonano wyboru i przeanalizowano 666 tematycznych planów nauczania na różnym poziomie szkolenia lub doskonalenia kadr informacyjnych w różnych krajach. Przy wyborze programów nauczania wzięto pod uwagę następujące czynniki:

- specjalizację nauczania;
- ukierunkowanie tematyczne planów nauczania.

Analiza porównawcza planów nauczania wykazała, że w szkołach wyższych i organach int prowadzących szkolenie i doskonalenie

kadry informacyjnych można wydzielić cztery kierunki tematyczne: "Działalność informacyjna"; "Opracowanie danych"; "Sieć informacyjna i systemy informacyjne"; "Teoria Informacji".

Analiza porównawcza planów nauczania, a także porównanie tematyki nauczania za okres 1965-1970 i 1970-1973 wykazują, że dla potrzeb działalności informacyjnej przygotowuje się coraz więcej specjalistów w zakresie technicznych środków opracowywania oraz przekazywania informacji i danych, którzy mogą wykazać się umiejętnością przeprowadzania złożonych algorytmicznych procesów wejścia, przetwarzania, wyszukiwania i przekazywania informacji i danych z zautomatyzowanych systemów informacyjnych. Należy zwrócić uwagę, że w USA ukazały się tematyczne plany nauczania uwzględniające kształcenie teoretyków w zakresie informatyki.

Opracowanie bardziej doskonałych planów nauczania zależy przede wszystkim od optymalnego rozwiązania udziału poszczególnych dyscyplin. Niezbędnym warunkiem procesu nauczania na wysokim poziomie jest systematyczna korekta planów nauczania, zwłaszcza w szybko rozwijających się naukach i dyscyplinach naukowych. Bardzo często sformułowanie proponowanych dyscyplin i wchodzących w ich skład działów i tematów, a także określenie relacji jakie między nimi zachodzą ma charakter dyskusyjny i opracowanie planów nauczania w zakresie takiej dyscypliny jest trudnym zadaniem.

Proces opracowania planów nauczania może być ułatwiony dzięki danym porównawczym ilościowym parametrów planu; pozwala to na określenie najczęściej spotykanych relacji dyscyplin w planach nauczania i sformułowanie tendencji rozwojowych dyscyplin naukowych, których plany nauczania analizuje się, przy uwzględnieniu dynamiki ich zmian w czasie.

W celu dokonania analizy ilościowej należy brać pod uwagę plany nauczania na tym samym poziomie i z tej samej specjalności.

W podstawowych planach nauczania w wielu przypadkach nawzajemność tych samych dyscyplin jest różna, co utrudnia okreś-

ienie zakresu uanych tematów i dyscyplin. Z tego względu przed przystąpieniem do analizy ilościowej niezbędne jest usystematyzowanie dyscyplin i tematów uwzględnionych w analizowanych planach nauczania. Proces systematyzacji sprowadza się do unifikacji nazewnictwa tematów i dyscyplin, a w niektórych przypadkach - do połączenia niektórych tematów w działy, a następnie dyscypliny lub do podziału dyscyplin na poszczególne działy. Przy czym ilość godzin przeznaczonych na każdy połączony lub wydzielony dział lub dyscyplinę proporcjonalnie zwiększa się lub zmniejsza /z zachowaniem wyjściowej ilości godzin na dany dział /temat/ i dyscyplinę/. Wszystkie działy i dyscypliny zaleca się uszeregować w jednej kolejności. Następnie sporządza się jeden ogólny spis tematów, tj. swego rodzaju zbiorczy plan tematyczny, który obejmuje wszystkie tematy analizowanych planów nauczania. Uzyskany wykaz koryguje się /usuwa się tematy dublujące się, uściśla ostateczne sformułowanie tematów/ i następnie łączy się je w dyscypliny.

Przeprowadzona w taki sposób analiza planów nauczania w ZSKR i innych krajach pozwoliła stwierdzić, że plany szkolenia i doskonalenia kadr informacyjnych w ZSRR i za granicą uwzględniają 14 dyscyplin, jednakże ich "waga" jest bardzo różna. Uwzględniając hierarchię ważności /którą określa się według danych powodujących włączenie danego tematu do określonej ilości planów nauczania i według ilości godzin przeznaczonych na jego nauczanie/ można stwierdzić, że w ZSRR przy opracowywaniu planów nauczania najwięcej uwagi poświęca się następującym dyscyplinom:

- 1/ organizacja działalności informacyjnej;
- 2/ źródła informacji;
- 3/ zbiory informacyjne i obsługa informacyjna;
- 4/ analityczno-syntetyczne opracowanie źródeł informacji;
- 5/ klasyfikacja, systemy klasyfikacyjne;
- 6/ propaganda naukowo-techniczna.

Plany nauczania wykorzystywane dotychczas przez kursy doskonalenia kadr informacyjnych w ZSRR w małym stopniu uwzględ-

niały współczesne tendencje zmierzające do przeniesienia środka ciężkości nauczania z dyscyplin tradycyjnych /1 ÷ 6/ na dyscypliny związane z wprowadzeniem środków technicznych /przebieg wszystkim emc/ do procesów przetwarzania informacji. Obecnie tematyczne plany nauczania koryguje się przy uwzględnieniu tych tendencji. Jak dotychczas tylko w IPKIR uwzględniono te tendencje poprzez wprowadzenie specjalności "Mechanizacja i automatyzacja procesów informacyjnych".

Analiza planów nauczania ośrodków zagranicznych wykazała, że przeprowadzana jest korekta planów nauczania nawet w przypadku krótkoterminowych kursów doskonalących, przy czym uwzględnia się w coraz większym stopniu dyscypliny związane z mechanizacją i automatyzacją procesów opracowania informacji.

Biorąc pod uwagę zadania rozwoju państwowego systemu informacji naukowo-technicznej, jako całości, a także tendencje zmian planów nauczania w latach 1965-1975 można zalecać poniższy podział godzin szkoleniowych na kursach doskonalenia /w procentach jako średnią wartość hierarchii ważności dyscyplin uwzględnionych w planach nauczania ZSRR i innych krajów, z odpowiednią korektą, uwzględniającą zadania rozwoju państwowego systemu informacji naukowo-technicznej/:

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Organizacja działalności informacyjnej, narodowe i międzynarodowe organizacje w zakresie informacji naukowo-technicznej | 18-20% |
| 2. Źródła informacji /pierwotne i wtórne/. Przepływ informacji   | 10-12% |
| 3. Zbiory informacyjne   | 10-8%  |
| 4. Potrzeby informacyjne. Obsługa informacyjna   | 8-6%   |
| 5. Analityczno-syntetyczne opracowanie źródeł informacji   | 10-8%  |
| 6. Klasyfikacja. Systemy klasyfikacyjne  | 10-8%  |
| 7. Propaganda naukowo-techniczna   | 6%     |
| 8. Mechanizacja i automatyzacja procesów informacyjnych  | 18-20% |

9. Teoretyczne podstawy działalności informacyjnej	4-6%
10. Reprografia i poligrafia	4%
11. Zagadnienia prawne działalności informacyjnej /prawo autorskie/	2%

PROGNOZOWANIE ZAKRESU TEMATYCZNEGO PROGRAMÓW  
ESZTAŁCENIA I DOSKONALENIA KADR INFORMACYJNYCH

Przy planowaniu perspektywicznym tematyki programów nauczania i doskonalenia kadr informacyjnych konieczne jest uwzględnianie najnowszych oraz prognozowanych osiągnięć teorii i praktyki informacji naukowo-technicznej.

Do opracowania tematyki programów nauczania na lata 1975-1980 zastosowano prognostyczną metodę oceny przez ekspertów /1 + 5/. Obecne tzw. metody ekspertów pozwalają na eliminowanie nieokreśloności i subiektywności ocen poszczególnych ekspertów. Celem opracowania danych uzyskanych z oceny grup ekspertów było ustalenie hierarchii ważności, skorygowanie nazewnictwa i wzajemnego uszeregowania dyscyplin i tematów.

W niniejszym opracowaniu wykorzystano metodę zgodności ocen, przy czym dopuszcza się niezależność opinii poszczególnych ekspertów. Podstawową trudnością przy stosowaniu omawianej metody jest wyłączenie uogólnionego poglądu. W celu skorygowania opinii przeprowadzono kilka typów wywiadów z ekspertami, uwzględniając następnie przekazywaną przez ekspertów informację dodatkową.

Przy badaniach prowadzonych metodą ekspertów bardzo istotne jest opracowanie ankiety-kwestionariusza i wybór dostatecznie reprezentatywnych ocen. W opracowanej ankiecie zamieszczono wykaz dyscyplin i tematów proponowanego programu, który spełniał rolę pytań. Formułując zbiorczy wykaz dyscyplin i tematów uwzględniono dotychczasowe tendencje doskonalenia planów nauczania /6/. Do wykazu włączono także tematy i dyscypliny wyłączone

w wyniku prowadzenia w 1970 r. w USA analogicznych prac - ocenę przez ekspertów dyscyplin nauczania, a także dane prognozy rozwoju państwowego systemu informacji naukowo-technicznej ZSRR.

Opracowanie danych zawartych w ankietach polegało na następujących operacjach:

- zanotowanie stanowisk ekspertów na temat umieszczenia tematów w ramach danej dyscypliny, uzupełnienie zbiorczego wykazu nowymi tematami i dyscyplinami;

- zestawienie tabeli ocen hierarchii ważności dyscyplin, tematów.

Hierarchię ważności dyscyplin i tematów oceniano według pięciostopniowej skali: 5 - bardzo ważna, 4 - istotnie ważna, 3 - ważna, 2 - małoważna /małoistotna/, 1 - nieistotna. Oceny były uszeregowane według zmniejszającej się wartości ich absolutnej wielkości.

Ankiety zostały przesłane do czołowych radzieckich uczonych i specjalistów, kierowników wszechzwiązkowych centralnych branżowych, międzybranżowych terytorialnych i republikańskich organów informacji naukowo-technicznej. W wielu przypadkach oceny ekspertów uzyskiwano w wyniku prowadzonych z nimi bezpośrednich wywiadów.

Rozesłano 150 ankiet; wypełnione ankiety otrzymano od 71 osób. W 34 odpowiedziach ekspertów zawarte były krytyczne uwagi i propozycje dotyczące nazewnictwa tematów i dyscyplin, a także włączenia tematów do tych czy innych dyscyplin. Przedłożone uwagi i propozycje były przeanalizowane i zostały uwzględnione przy korygowaniu i opracowaniu danych uzyskanych z oceny ekspertów.

Obliczenia statystyczne były wykonane na emc "Mińsk-32".

Zgodnie z uzyskanymi wynikami badań poniższe dyscypliny nie zostały wydzielone jako samodzielne: 11/ teoria komunikacji, 13/ cykl wstępny - nauka, technika i informacja naukowo-techniczna oraz 14/ problemy prawne działalności informacyjnej, podstawy prawa autorskiego. Zostały one potraktowane jako tematy i włączone do dyscypliny "Organizacja działalności informacyjnej".

W wyniku przeprowadzonych prac uzyskano wykaz dyscyplin i tematów zalecanych do wykorzystania przy opracowywaniu planów i programów kształcenia specjalistów w dziedzinie informacji naukowo-technicznej. Wykaz ten może być także wykorzystany przy doborze tematyki seminariów naukowych organizowanych przez organy informacji naukowo-technicznej, a następnie w latach 1980, może stać się podstawą opracowania programu nauczania na kursach doskonalenia pracowników informacyjnych na poziomie wyższym.

W oparciu o statystyczne opracowanie wyników oceny ekspertów dotyczącej prognozy planów tematycznych nauczania na najbliższą przyszłość /lata 1976-1980/ uszeregowano dyscypliny i tematy zgodnie z ich hierarchią. Na tej podstawie opracowano załączony do niniejszego opracowania wykaz dyscyplin i tematów, który ujmuje 12 dyscyplin, zawierających 129 tematów /zał./.

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

1. Belzer I., Akkanod I., Finkelstein E., Williams I.: Curricula in Information Science: Analysis and Development.- "J. Amer. Soc. Inf. Sci." vol. 22:1971 No 3
2. Bešelev S. D., Gurvič F. G.: Ekspertnye ocenki. Moskva "Nauka", 1973
3. Bešelev S. D., Gurvič F. G.: Matematiko-statističeskie metody ekspertnych ocenok. Moskva "Statistika", 1974
4. Dobrov G. M.: Prognozirovanie nauki i tehniki. Moskva "Nauka", 1971
5. Gor'kova V. I., Kšvelidze A. I.: O metodike opredelenija sootnošenij disciplin v učebnyh planach.- "Naučno-techničeskaja informacija" ser. 1: 1974, No 2
6. Gusev I. T., Muchin E. V., Sorokin A. S., Sumarokov L. N.: Metodika razrabotki učebnogo plana.- W: Ispol'zovanie evm v organizacii i planirovanii učebnogo processa. Moskva "Vysšaja škola", 1972
7. Metodika programnogo prognozirovaniija nauki i tehniki. Gos. komitet SŠ SSSR po nauke i tehnike. Moskva, 1972

WYKAZ DYSCYPLIN I TEMATÓW  
ZALECANYCH DO PROGRAMÓW KSZTAŁCENIA I DOSKONALENIA  
KADR INFORMACYJNYCH NA LATA 1976-1980

1. TEORETYCZNE PODSTAŁY INFORMACJI

- 1.1. Nieformalne i formalne procesy komunikacji w nauce
- 1.2. Właściwości i struktura informacji naukowej
- 1.3. Znaczenie informacji naukowo-technicznej w epoce rewolucji naukowo-technicznej
- 1.4. Podstawowe tendencje rozwoju systemów informacji naukowo-technicznej
- 1.5. Przedmiot, podstawowe zadania, metody i problemy informatyki
- 1.6. Powiązania informacji naukowej z innymi dyscyplinami
- 1.7. Psychologiczne i socjologiczne podstawy działalności informacyjnej
- 1.8. Potrzeby informacyjne użytkowników
- 1.9. Podstawy semiotyczne informatyki

2. ORGANIZACJA DZIAŁALNOŚCI INFORMACYJNEJ

- 2.1. Podstawowe etapy rozwoju działalności informacyjnej w kraju
- 2.2. Struktura państwowego systemu informacji naukowo-technicznej



- 2.3. Wszeczhwiązkowe organy informacji
- 2.4. Centralne branżowe organy informacji
- 2.5. Międzybranżowe terytorialne organy informacji
- 2.6. Służby informacji instytutów naukowo-badawczych, biur konstrukcyjnych i przedsiębiorstw
- 2.7. Łączność i współdziałanie wszeczhwiązkowych centralnych branżowych i międzybranżowych terytorialnych organów informacji naukowo-technicznej
- 2.8. Organizacja i planowanie pracy organów informacji naukowo-technicznej różnych szczebli. Normatywy podstawowych procesów informacyjnych
- 2.9. Zarządzanie organami i służbami informacji naukowo-technicznej różnych szczebli
- 2.10. Naukowa organizacja pracy w działalności informacyjnej
- 2.11. Analiza wykorzystania i ocena efektywności informacji naukowo-technicznej
- 2.12. Zagadnienia prawne działalności informacyjnej. Podstawy prawa autorskiego
- 2.13. Organizacje międzynarodowe i współpraca w dziedzinie informacji naukowo-technicznej. Problemy integracji międzynarodowej w dziedzinie informacji naukowo-technicznej. Organizacja działalności informacyjnej za granicą.

### 3. ŹRÓDŁA INFORMACJI DOKUMENTACYJNEJ. PRZEPŁYW INFORMACJI

- 3.1. Dokumenty i publikacje pierwotne
- 3.2. Dokumenty wtórne
- 3.3. Wydawnictwa organów informacji, bibliotek i archiwów w zakresie nauki i techniki

- 3.4. Zagadnienia scentralizowanej bieżącej informacji bibliograficznej o nauce i technice
- 3.5. Przygotowanie informacji o pracach naukowo-technicznych w przedsiębiorstwach i instytucjach. Wymagania w stosunku do dokumentów informacyjnych
- 3.6. Sposoby i metody rozpowszechniania dokumentów naukowo-technicznych
- 3.7. Ważniejsze wydawnictwa krajowe i zagraniczne dotyczące teorii i praktyki działalności informacyjnej i bibliotecznej
- 3.8. Doskonalenie systemu wydawnictw informacyjnych
- 3.9. Zasady przepływu informacji dokumentacyjnej.

#### 4. ANALITYCZNO-SYNTETYCZNE OPRACOWYWANIE ŹRÓDEŁ INFORMACJI

- 4.1. Źródła informacji naukowo-technicznej i ich analityczno-syntetyczne opracowania
- 4.2. Bibliografia literatury naukowo-technicznej
- 4.3. Opis bibliograficzny
- 4.4. Opracowywanie analiz dokumentacyjnych /streszczeń/
- 4.5. Opracowywanie adnotacji
- 4.6. Przekład literatury naukowo-technicznej
- 4.7. Prace przeglądowo-analityczne
- 4.8. Podstawy teorii i praktyki redagowania literatury naukowo-technicznej
- 4.9. Redakcja opracowań naukowych. Terminologia naukowo-techniczna
- 4.10. Dokumentacja na ujednoczonych nośnikach
- 4.11. Podstawowe zasady formalizacji wtórnej informacji naukowo-technicznej

## 5. SYSTEMY INFORMACJI NAUKOWO-TECHNICZNEJ

- 5.1. Elementy ogólnej teorii systemów /budowa, funkcjonowanie, regulacja, klasyfikacja, sterowanie, analiza systemów, wzrost i rozwój systemów, współdziałanie, "system - otoczenie"/
- 5.2. Metody sformalizowanego opisu systemów. System informacji naukowo-technicznej w aspekcie teorii systemów. Stan i rozwój państwowego systemu informacji naukowo-technicznej. Sieć organów informacji naukowo-technicznej /jako obiektów systemu - przyp. autora/
- 5.3. Wykorzystanie metodologii i aparatu pojęciowego teorii systemów przy badaniu i tworzeniu systemów informacji naukowo-technicznej
- 5.4. Zautomatyzowane systemy informacyjne. Struktura i funkcja systemów informacji naukowo-technicznej i ich współdziałanie z zautomatyzowanymi systemami zarządzania
- 5.5. Podstawowe zadania stojące przed państwowym systemem informacji naukowo-technicznej

## 6. JĘZYKI INFORMACYJNE

- 6.1. Języki naturalne
- 6.2. Języki sztuczne /sformalizowane i niesformalizowane/
- 6.3. Teoria klasyfikacji. Systemy klasyfikacji
- 6.4. Teoria kodowania
- 6.5. Elementy lingwistyki stosowanej /lingwistyka ogólna, strukturalna, matematyczna, statystyczna/
- 6.6. Semiotyczne aspekty języków informacyjnych
- 6.7. Języki deskryptorowe
- 6.8. Metody budowy tezaurusów i ich wykorzystanie

- 6.9. Metody indeksowania /indeksowanie współrzędne, asocjatywne, statystyczne/
- 6.10. Indeksowanie automatyczne
- 6.11. Języki programowania
- 6.12. Języki haseł przedmiotowych. Podział tematyczny

## 7. SYSTEMY INFORMACYJNO-WYSZUKIWAWCZE

- 7.1. Metody przechowywania i wyszukiwania informacji
- 7.2. Pojęcie systemów informacyjno-wyszukiwawczych. Podstawowe elementy systemów informacyjno-wyszukiwawczych
- 7.3. Klasyfikacja systemów informacyjno-wyszukiwawczych
- 7.4. Podstawowe zasady i środki techniczne realizacji systemów informacyjno-wyszukiwawczych
- 7.5. Struktura i funkcja systemów informacyjno-wyszukiwawczych /dokumentacyjnych, faktograficznych i informacyjno-logicznych/
- 7.6. Problemy tworzenia informacyjno-wyszukiwawczych systemów dokumentacyjnych
- 7.7. Problemy tworzenia informacyjno-wyszukiwawczych systemów faktograficznych
- 7.8. Problemy tworzenia systemów informacyjno-logicznych
- 7.9. Zintegrowane systemy informacyjno-wyszukiwawcze
- 7.10. System informacyjny jako system cybernetyczny
- 7.11. Strategia wyszukiwania. Dialog "człowiek-maszyna"
- 7.12. Spójność systemów informacyjno-wyszukiwawczych
- 7.13. Problemy wzajemnych stosunków między systemami informacyjno-wyszukiwawczymi a zautomatyzowanymi systemami zarządzania

7.14. Ocena efektywności systemów informacyjno-wyszukiwawczych

8. MECHANIZACJA I AUTOMATYZACJA PROCESÓW INFORMACYJNYCH

- 8.1. Klasyfikacja środków technicznych mechanizacji i automatyzacji procesów informacyjnych
- 8.2. Opracowywanie informacji i wprowadzenie jej do zmechanizowanych i zautomatyzowanych systemów informacyjno-wyszukiwawczych
- 8.3. Środki techniczne opracowywania informacji w celu wprowadzenia do zmechanizowanych i zautomatyzowanych systemów informacyjno-wyszukiwawczych
- 8.4. Karty perforowane ręczne. Selektory
- 8.5. Podstawy techniki obliczeniowej. Struktura elektronicznych maszyn cyfrowych. Minikomputery. Emc o dużej mocy. Praca emc w reżymie podziału czasu
- 8.6. Kompatybilność emc. Ośrodki obliczeniowe
- 8.6. Elementy programowania na emc. Opracowywanie programów. Języki programowania
- 8.7. Klasyfikacja i kodowanie informacji do opracowywania maszynowego
- 8.8. Przechowywanie informacji w różnych postaciach, w tym na nośnikach maszynowych
- 8.9. Urządzenia i środki techniczne stosowane przy przechowywaniu materiałów informacyjnych /dokumentów, mikrofilmów, kart perforowanych, taśm perforowanych, taśm i dysków magnetycznych i in./
- 8.10. Zautomatyzowane systemy informacyjno-wyszukiwawcze oparte na nowoczesnych środkach techniki obliczeniowej
- 8.11. Nowoczesne techniczne środki łączności

- 8.12. Nowoczesne środki łączności dla sieci emc
- 8.13. Wyprowadzanie informacji ze zmechanizowanych i zautomatyzowanych systemów informacji
- 8.14. Środki techniczne mechanizacji i automatyzacji procesów informacyjnych i bibliotecznych
- 8.15. Doprowadzenie informacji do użytkowników za pomocą nowoczesnych środków łączności
- 8.16. Metody zautomatyzowanego wydawania publikacji informacyjnych
- 8.17. Nowoczesne środki reprografii i poligrafii
- 8.18. Mikrofilmowanie
- 8.19. Doskonalenie metod zarządzania procesami informacyjnymi przy wykorzystaniu nowoczesnych środków techniki biurowej

## 9. OBSŁUGA INFORMACYJNA

- 9.1. Kategorie użytkowników
- 9.2. Metody analizy potrzeb informacyjnych i zapytań
- 9.3. Zbiory informacyjno-dokumentacyjne jako baza zabezpieczenia informacji. System zbiorów informacyjnych kraju
- 9.4. Zależność zawartości i struktury zbiorów informacyjnych od potrzeb informacyjnych
- 9.5. Gromadzenie i organizacja zbiorów informacyjnych
- 9.6. Aparat wyszukiwawczy zbiorów informacyjnych
- 9.7. Obsługa informacyjna w reżymie "pytanie - odpowiedź"
- 9.8. Obsługa informacyjna w ramach SRI /selektywnego rozpowszechniania informacji/
- 9.9. Obsługa informacyjna kadry kierowniczej przedsiębiorstw i organizacji, organów partyjnych i rządowych

- 9.10. Zapewnienie informacji niezbędnej przy badaniach, opracowaniach wdrożeniowych i w produkcji
- 9.11. Banki danych i ich wykorzystanie
- 9.12. Sprzężenie zwrotne pomiędzy użytkownikami informacji naukowo - technicznej a systemami informacyjnymi
- 9.13. Propagowanie i kontrola wykorzystania zbiorów informacyjnych
- 9.14. Społeczne formy współdziałania w zakresie zabezpieczenia informacji

## 10. PROPAGANDA NAUKOWO-TECHNICZNA

- 10.1. Teoretyczne problemy propagandy naukowo-technicznej
- 10.2. Krajowy system propagandy naukowo-technicznej
- 10.3. Konferencje naukowo-techniczne
- 10.4. Przedsięwzięcia w zakresie wymiany doświadczeń naukowo-technicznych i produkcyjnych
- 10.5. Wykorzystanie środków masowej informacji i propagandy
- 10.6. Wystawy jako forma propagandy naukowo-technicznej
- 10.7. Propaganda za pomocą wykładów
- 10.8. Środki techniczne propagandy naukowo-technicznej
- 10.9. Teoria i praktyka reklamy przemysłowej

## 11. BIBLIOTEKOZNAWSTWO, BIBLIOGRAFIA

- 11.1. Wprowadzenie do bibliotekoznawstwa
- 11.2. Problemy powiązań informacji i bibliotekoznawstwa
- 11.3. Organizacja i zarządzanie pracami bibliotecznymi

- 11.4. Zbiory biblioteczne i katalogi
- 11.5. Metodyka współpracy z użytkownikami informacji
- 11.6. Środki mechanizacji i automatyzacji procesów bibliotec-  
cznych

12. POKREWNE DYSCYPLINY NAUKOWE  
/działy dyscyplin pokrewnych/

- 12.1. Matematyczne podstawy informatyki:
  - teoria prawdopodobieństwa, statystyka matematyczna,
  - elementy logiki formalnej, teoria automatów,
  - teoria algorytmów, programowanie matematyczne,
  - podstawy matematycznej teorii informacji /teoria  
przekazu komunikatów/,
  - elementy kombinatoryki, teoria gier i inne
- 12.2. Podstawy teorii badań operacyjnych
- 12.3. Podstawy cybernetyki
- 12.4. Wykorzystanie metod modelowania
- 12.5. Naukoznawstwo
- 12.6. Metody prognozowania
- 12.7. Logika i metodologia badań naukowych
- 12.8. Podstawy nauki o zarządzaniu

Tłumaczyła Maria Szomańska



PROSPECTIVES OF THE INFORMATION STAFF TRAINING AND  
ADVANCEMENT SYSTEM IN THE USSR

S u m m a r y

Problems of the scientific and technical information specialists' training and advancement are presented in following bearings: level of training, specialization and structure of training plans. The rules of coordination of the activity in the sphere of training and advancement information staff also belong under the matter presented.

Training of specialists in the field of information makes the aim of the activity of the Institute of Information Workers' Qualification Advancement in the USSR. The research works conducted by the Institut and its organizational structure are described. The recommendations concerning the advancement of the training process worked out by the Institut are result of the detailed analysis of information workers' training topical plans in different countries. The plans analysed for this purpose include training problems at various levels of specialization. They were enriched by allowing for development trends in the field of information activity.

There is also annexed the topical schedule for information workers' training programs foreseen for the years 1976-1980.

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ РАБОТНИКОВ СССР

### Р е з ю м е

В статье рассматривается подготовка и повышение квалификации кадров в области НИИ в СССР в трех аспектах: квалификационного уровня обучения, специализации по обучению и тематической структуре учебных и тематических планов. Рассмотрены также принципы координации деятельности системы повышения квалификации информационных работников.

Подробно рассматривается организация и задачи института повышения квалификации информационных работников /ИПКИР/, а также научно-исследовательские работы проводимые в последнее время в Институте. В ИПКИР проанализировано учебно-тематические планы, представляющие различные уровни подготовки или повышения квалификации информационных работников различных стран и разработано рекомендации по совершенствованию учебного процесса, учитывая тенденции развития НИИ.

В статье содержится разработанный в ИПКИР-е прогноз тематического содержания программ подготовки и повышения квалификации информационных работников на 1976 - 1980 гг. Прогноз перечня дисциплин и тем, включающий 12 дисциплин и 129 тем, может быть рекомендован при разработке учебных планов и программ подготовки специалистов по НИИ, при выборе тематики научных семинаров, а в дальнейшем к 1980 году может служить основой содержания курсов повышения квалификации информационных работников повышенного типа.



## M A T E R I A Ł Y   I   P R Z Y C Z Y N K I

ANNA DUSZAK

Uniwersytet Warszawski  
Zakład Lingwistyki Formalnej

### PRECIS - AUTOMATYCZNY SYSTEM INDEKSOWANIA PRZEDMIOTOWEGO<sup>x/</sup>

PRECIS jest skrótem angielskiej nazwy systemu - Fabserved Context Indexing System - w którym indeksowanie opiera się na utrzymaniu stałych zależności kontekstowych między wyrazami. PRECIS został opracowany dla dokonywania klasyfikacji dokumentów na podstawie ich treści i jest stosowany przy sporządzaniu części opisów bibliograficznych, bądź do układania katalogów przedmiotowych. W roku 1974, po blisko dziesięcioletnich badaniach, nadano systemowi postać ostateczną, przedstawioną dokładnie w pracy "PRECIS - podręcznik do analizy pojęć i indeksowania przedmiotowego"<sup>xx/</sup>.

Jak dotychczas system stosowano do analizy tekstów krótkich, takich jak abstrakty, artykuły prasowe czy sprawozdania technicz-

---

<sup>x/</sup> Opracowano na podstawie Austin D.: The Development of PRECIS: a Theoretical and Technical History.- "Journal of Documentation" vol. 30:1974 No 1 p. 47-102.

<sup>xx/</sup> Austin D.: PRECIS - A Manual of Concept Analysis and Subject Indexing, ENB, 1974.

ne, przy czym należy zaznaczyć, iż operowanie nim na materiałach długich wydaje się bardzo trudne. Profil tematyczny badanych źródeł jest natomiast sprawą raczej drugorzędną; rozpiętość tematyczna przeanalizowanych dokumentów była bardzo rozległa i obejmowała różne dziedziny, od hodowli jabłek, poprzez bibliotekarstwo i zarządzanie aż po wybrane zagadnienia z zakresu nauk ścisłych.

Zaletą FRECIS jest względna prostota opracowanych dla niego reguł indeksowania, dzięki czemu tak indeksujący, jak i użytkownik mogą operować systemem bez specjalnego przeszkolenia czy przygotowania zawodowego. Nieodczowna znajomość pewnych problemów syntaktycznych i semantycznych nie wymaga specjalnej wiedzy językoznawczej, co stanowi zasadnicze ułatwienie dla przeciętnego odbiorcy.

Jedną z głównych przeszkód nie pozwalających wypowiadać się na temat ogólnej przydatności systemu jest fakt, iż został on opracowany dla języka angielskiego, i na razie trudno przewidzieć jakie są realne szanse przystosowania go do języków fleksyjnych. W związku z tym możliwość zastosowania FRECIS w języku polskim wydaje się obecnie dość nikła, co nie znaczy bynajmniej, aby niektóre z propozycji autorów systemu - zwłaszcza te, które dotyczą spraw syntaktycznych - nie zasługiwały na uwagę, i aby nie mogły doprowadzić do interesujących rozwiązań przy analizie języka polskiego dla celów informacyjno-wyszukiwawczych. Wobec tej specyfiki FRECIS, większość zamieszczonych tu przykładów cytowana będzie w języku angielskim.

W poniższym opracowaniu poruszono tylko niektóre problemy związane z założeniami, na których opiera się FRECIS, nie przedstawiono natomiast w pełni zasad funkcjonowania systemu. Wybrane zagadnienia wydają się szczególnie interesujące, a jednocześnie zasadnicze dla zrozumienia samej koncepcji systemu. Mogą one stanowić punkt odniesienia dla poszukiwań nowych rozwiązań problemów, jakie język polski nasuwa w procesach indeksowania.

FRECIS jest systemem maszynowym opartym na pojęciu słownika otwartego, przy czym na szczególną uwagę zasługują kryteria identyfikacji każdej nowej nazwy przed włączeniem jej do indeksu. System opiera się na syntaktyce i semantyce wyprowadzonych z analizy języka naturalnego, lecz ograniczonych do operowania pojęciami

podstawowymi. Przez pojęcia podstawowe należy rozumieć określenia takie jak agens, pacjens czy czynność. Autorem FRECIS chodziło o to, aby obsługujący system i jego użytkownik nie musieli legitymować się gruntowną wiedzę o języku i jego kategoriach. Z drugiej natomiast strony za podobnym uproszczeniem zagadnień analizy językowej tekstu zdawały się przemawiać badania w wielu dziedzinach wyspecjalizowanych. Na przykład przeprowadzone w latach 1964-1968 przez NATO/CRG /Classification Research Group, subsydiowana przez NATO/ badania mające na celu opracowanie nowych sposobów klasyfikacji wyrazów udowodniły użyteczność podstawowych pojęć w procesach indeksowania. Również B. C. Vickery<sup>x/</sup> proponował, aby klasyfikacja nazw była dokonywana według podstawowych kategorii językowych wypisywanych w stałym porządku, który ustalili następująco: część /składnik/ - cecha /własność/ - pacjens - czynność - agens. Łatwo zauważyć, iż pojęcia zasadnicze - pacjensa, czynności i agensa - występują w kolejności typowej dla angielskich zdań twierdzących w stronie biernej.

Szyk wyrazów charakteryzujących te zdania nadano również ciągom wejściowym w systemie FRECIS. Każdy taki ciąg utworzony jest z szeregu komponentów, a jako całość oddaje treść danego dokumentu. Budowanie takiego ciągu należy do indeksującego, czyli słuszność jego interpretacji treści decyduje o trafnym zaszeregowaniu danego tekstu. O ile przy opisie treści indeksujący posiada dużą swobodę działania, o tyle rozpisywanie ciągu na poszczególne komponenty dokonywane jest według ściśle ustalonych reguł. Reguły te sprawiają, że kolejne części składowe ciągu ustawia się konsekwentnie i zgodnie z ich rolami gramatycznymi, co pozwala utrzymać stałe zależności kontekstowe między wyrazami, a w rezultacie zapewnić jednoznaczne odczytanie całego ciągu.

Te elementy syntaktyczne wprowadzono do systemu za pomocą wskaźników roli dopisywanych jako prefiksy do każdej nazwy występującej w ciągu. Wykaz wskaźników roli sporządzono na stałe. Stanowią one zestaw oznaczeń kodowych, takich jak, np.:

/O/ - lokalizacja,

/1/ - przedmiot działania przechodniego, agens przy działaniu nieprzechodnim,

---

<sup>x</sup> Vickery B.C.: Classification and Indexing in Science, Butterworths, 1958

- /2/ - realizacja czynności, skutek, efekt,
- /3/ - agens przy działaniu przechodnia,
- /p/ - część, właściwość,
- /q/ - element grupy określonej na zasadzie quasi-generycznej.

Po ustaleniu treści dokumentu indeksujący buduje ciąg, który jest jej odzwierciedleniem. Jeżeli za treść jakiegoś dokumentu przyjmie np.: "Recruitment of teachers to American library schools" /"Rekrutacja nauczycieli do amerykańskich szkół bibliotekarstwa"/, to ciąg komponentów powstały na podstawie tego wyrażenia będzie wyglądał następująco:

- /0/ United States
- /1/ library schools
- /p/ teachers
- /2/ recruitment

Sporządzenie stałego wykazu wskaźników roli odgrywa w systemie rolę zasadniczą. Wskaźniki te zapewniają, że każda osoba indeksująca zaszereguje poszczególne części składowe ciągu według tej samej kolejności i według tych samych zasad. Jest to istotne również i z tego względu, że przyjęta kolejność jest - jak wykazały doświadczenia - optymalna przy sporządzaniu klasyfikacji tego typu. Wskaźniki te wreszcie, w przypadku ich konsekwentnego stosowania, posłużą mogą za instrukcję dla komputera w momencie, kiedy będzie on układał - na podstawie poszczególnych komponentów - kolejno hasła w indeksie.

Etap ten - tworzenia haseł indeksu - jest punktem zasadniczym dla zrozumienia zasad funkcjonowania całego systemu. Hasła są budowane przez komputer w ten sposób, że spełniają trzy podstawowe warunki. W każdym hasle, zaczynającym się kolejno od poszczególnych elementów ciągu wejściowego, zachowane być muszą wszystkie pozostałe komponenty tego ciągu. Jednocześnie muszą one być uszeregowane tak, aby po odczytaniu oddawały znaczenie ciągu wejściowego. Poza tym budowanie każdego hasła powinno być oparte na identycznych i konsekwentnych regułach, stanowiących od razu instrukcję dla komputera.

Autorzy przekonali się, że generowanie haseł indeksu na podstawie zwykłego wyprowadzania każdego kolejnego terminu w ciągu i ustawiania go na początku hasła, prowadzić może do za-

tarcia albo nawet do zupełnego zniekształcenia pierwotnego sensu danego ciągu. I tak np. z ciągu wejściowego o znaczeniu: "Zastosowanie termoplastów do izolacji domów", otrzymali drogą prostego wyprowadzania wyrazów i ustawiania ich na początku zapisu, hasło, które mogłoby być odczytane jako: "Izolacja domów, w których termoplasty powodują utratę ciepła".

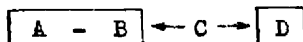
Wynikiem licznych manipulacji, których dokonano na ciągach wejściowych było opracowanie nowej techniki generowania haseł oraz przyjęcie nowej struktury samego hasła. Obecnie hasło ma postać zapisu poziomego, zajmującego najczęściej dwie linijki na stronie. Spełnia ono wszystkie wymagania stawiane mu w założeniach PRECIS, dotyczące tak prostoty budowy i łatwości odczytania, jak i konsekwencji reguł jego tworzenia.

Spróbujmy prześledzić technikę tworzenia haseł na podstawie ciągu składającego się z czterech elementów przedstawionych symbolicznie: A, B, C, D.

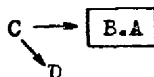
Zgodnie z zasadą przyjętą przez PRECIS, a mówiąc o zależnościach kontekstowych wyrazów ustawionych w danym ciągu, pomiędzy poszczególnymi elementami istnieją pewne powiązania wyrazowe:

A - B - C - D

W ciągu tym element C, przykładowo, związany jest z elementami występującymi po obu jego stronach:



Dla utrzymania zależności kontekstowych dwuliniowe hasło w systemie, utworzone pod nazwą środkową C, przybierze następującą postać:



W układzie tym można zauważyć trzy zasadnicze pozycje /C, B, A oraz D/, przy czym:

- C - pozycja wyrazu od którego zaczyna się dane hasło /pozycja "Lead"/; wyraz stojący w pozycji "Lead" napisany jest drukiem tłustym,



- B.A - pozycja kwalifikatora /Qualifier/, przy czym na uwagę zasługuje odwrotna kolejność wyrazów w porównaniu z ciągiem wejściowym,  
 D - pozycja zobrazowania /Display/

Generując hasła z ciągu: A, B, C, D komputer wybierza najpierw element pierwszy /A/ i ustawi go w pozycji "Lead", przy czym pozostałe komponenty tego ciągu znajdują się narazie w pozycji "Display":

A /pozycja Lead odróżniana będzie przez podkreślenie/  
 B C D

Następnie komputer utworzy hasło pod kolejnym elementem B, czyli wysunie go na pozycję "Lead", natomiast A zepchnie do pozycji "Qualifier":

B A  
 C D

Potem kolejno:

C B A  
 D

oraz

D C B A

Operację tę określono jako "przesuwanie" /shunting/. Zabieg ten można zilustrować na konkretnym materiale językowym powracając do początkowego przykładu: Recruitment of teachers to American library schools. Z ciągu tego powstałyby kolejno hasła:

1. USA

Library schools. Teachers. Recruitment.

2. Library schools. USA.

Teachers. Recruitment.

3. Teachers. Library schools. USA.

4. Recruitment. Teachers. Library schools. USA.

W systemie uwzględniono również niektóre elementy uzupełniające, jak np. bibliografię. Dane takie wypisywano kursywą na końcu ciągu, odgradzając je myślnikiem. Elementy te nie ulegały "przesuwaniu", chociaż mogły pojawić się w pozycji "Lead". Jeżeli zaczynały hasło, to wtedy pozostałe składniki ciągu występowały tylko w pozycji "Display", na przykład:

*Bibliographies.*

USA. Library schools. Teachers. Recruitment.

Indeksowanie dokumentów z dziedzin innych niż nauki ścisłe przesądziło o przystosowaniu systemu IRALIS do specyficznych wymogów języka angielskiego. Materiały socjologiczne ujawniły konieczność dalszej modyfikacji systemu, a mianowicie potrzebę wprowadzania kodów przekazujących zależności międzywyrazowe, które w języku angielskim występują w postaci fraz przyinkowych, w językach fleksyjnych natomiast oddawane są przez przypadki. Okazało się, że w niektórych sytuacjach sama pozycja wyrazu w hasle nie przesądza o roli, jaką wyraz ten odgrywa w ciągu wejściowym, a więc nie wyjaśnia czy np. dany rzeczownik oznacza pacjensa czy agensa. Wątpliwości tego rodzaju mogły utrudniać lub wręcz uniemożliwiać odczytanie hasła. Niejasność taką daje się zauważyć na przykładzie hasła:

Anxiety arousal. Teachers. Secondary schools.

Students,

co w języku polskim brzmiałoby:

Wzrost niepokoju. Nauczyciele. Szkoły średnie.

Uczniowie.

Układ takiego hasła może sugerować dwie sprzeczne interpretacje:

1. Uczniowie przyczyną niepokoju wśród nauczycieli szkół średnich.
2. Nauczyciele szkół średnich przyczyną niepokoju wśród uczniów.

W związku z brakiem jednoznaczności w odczytywaniu pewnych ciągów wprowadzono kody pozwalające na budowę fraz przyinkowych. Według nowego schematu rozważany przykład przybrałby postać:

Anxiety arousal. Teachers. Secondary schools

By students,

przy czym "by" w języku angielskim wskazuje w tym ciągu na agensa, co ujednoznacznia sens powyższego przykładu do: Uczniowie przyczyną niepokoju wśród nauczycieli szkół średnich.

Kody te stanowią jednocześnie instrukcję dla komputera w momencie, kiedy "przesuwa" on wyrazy, generując kolejne hasła indeksu.

Po uwzględnieniu wprowadzonych do systemu zmian, rozpisujący wyrażenie "The role of the principal in the administration of high schools in Canada" /"Rola dyrektora w zarządzaniu szkołami średnimi w Kanadzie"/, utworzy ciąg następujący:

/0/ Canada

/1/ high schools

/2/ administration

/s/ role Sv-of Sw-in<sup>x/</sup>

/3/ principals.

/należy wyjaśnić, iż "of" jest angielskim przyimkiem odpowiadającym polskiemu dopełniaczowi, natomiast "in" jest odpowiednikiem polskiego "w"/.

Wprowadzony wskaźnik /s/ oznacza, że nazwa zakodowana pod nim mówi o pewnej własności czy cesze kolejnego elementu ciągu, w tym przypadku "principals". Budując hasło pod nazwą ze wskaźnikiem /s/, komputer ustawia tę nazwę w pozycji "Lead", natomiast kolejne pojęcie w ciągu, do którego odsyła go ten wskaźnik /w tym przypadku "principals"/ przenosi do pozycji "Qualifier". Jeżeli komponent wprowadzony przez wskaźnik /s/ ma również oznaczenia kodowe Sw, wtedy wyraz tak prefiksowany /"in"/ zostaje odesłany na początek pozycji "Display", gdzie dopasane jest do niego pojęcie wcześniejsze w ciągu /w tym przypadku "administration"/. Hasło generowane pod nazwą z oznaczeniem /s/ wyglądałoby następująco:

Role. Principals. High schools. Canada.

In administration.

Z kolei identyfikacja semantyczna wyrazów wprowadzanych do indeksu ma na celu tworzenie pakietów danych tematycznych. Całym pakietom i poszczególnym komponentom każdego ciągu przypisuje się numery, pod którymi mogą one być następnie identyfikowane. Adresy te połączone są systemem kodów, które określają powiązania pomiędzy poszczególnymi elementami oraz rodzaj odniesienia, np. "patrz", albo "patrz również".

Kody pomagają tworzyć poziomy semantyczne albo hierarchiczne, rozumiane w dość tradycyjny sposób jako związki oparte na pewnych relacjach rodzajowych bądź na zawieraniu się klas. Poziomy te układane są przez indeksującego stopniowo od najniższych aż do coraz wyższych. Indeksujący ma względną swobodę działania w trakcie budowania hierarchii semantycznych, przy czym dobierając poszczególne elementy może on forzystać nie tylko z ter-

---

<sup>x/</sup> ze względów technicznych zamiast użytego w oryginale symbolu SV, EW, ... - użyto Sv, Sw, ... itp.

minów występujących w danym dokumencie, lecz także ze słowników synonimów, tezaurusów czy innych źródeł.

Na początku stosowano dwa kody \$m i \$o, które stanowiły kolejno odniesienia "patrz" i "patrz również". Następnie odkryto cztery dalsze typy związków semantycznych, z których jednego, a mianowicie kodu \$n, zaczęto używać również często jak dwu pierwszych.

Sporządzając przykładowo najniższy poziom relacji semantycznych dla wyrazu "wężę" /ang. snakes/, indeksujący wprowadza terminy dające się bezpośrednio skojarzyć z danym wyrazem i jednocześnie dopisuje do nich kolejne numery, które tworzone są przez komputer, a które będą odtąd adresami tych terminów, czyli wskaźnikami odniesienia.

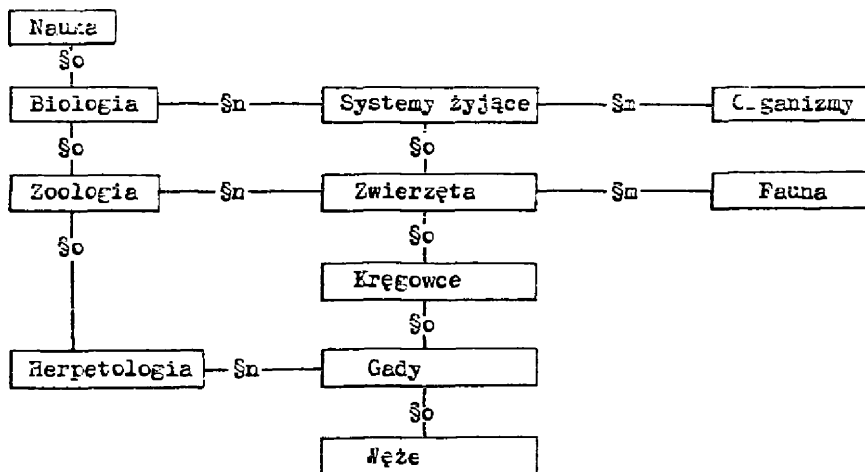
Indeksujący otrzyma więc przypuszczalnie:

snakes /wężę/	ophidia /synonim ang. wężę/	reptiles /gady/
1234	\$m 1235	\$o 1236

Powstały najniższy poziom relacji semantycznych wyglądałby więc następująco: 1234 snakes \$m 1235 \$ 1236, czyli w ciągu takim mielibyśmy kolejno: termin wyszukiwany i jego wskaźnik odniesienia oraz kody i wskaźniki odniesienia dla każdego kolejnego pojęcia skojarzonego /a nie same nazwy tych pojęć/.

Symbol \$m oznacza, że nazwa do której się on odnosi jest synonimem lub quasi-synonimem terminu wyszukiwanego /np. ophidia jest synonimem dla ang. wężę/. Kod ten jednocześnie wyjaśnia, że w indeksie nie występuje hasło utworzone pod tą nazwą i podaje odniesienie do terminu właściwego /wężę/. Kod \$o jest przydzielony wyrazowi, który jest członkiem nadrzędnym tej samej klasy, co termin wyszukiwany /np. gady/. Kod \$n natomiast odsyła do terminu należącego do innej kategorii niż wyszukiwany, jakkolwiek związanego semantycznie /np. herpetologia/.

Utworzony pakiet tematyczny dla "węży" wyglądałby więc przykładowo w sposób następujący:



Do kodu So wbudowano specjalną instrukcję "omijania" /"bypasa instruction"/. Dzięki tej instrukcji komputer przed podaniem odniesień w odpowiedzi na ten kod zestawia wskaźniki odniesienia każdej nazwy w hierarchii So ze wszystkimi wskaźnikami odniesienia zawartymi w innych pakietach tematycznych, związanych z tą częścią indeksu. Jeżeli w czasie tej operacji napotyka on na puste miejsca, to opuszcza je. W ten sposób jeżeli np. dany indeks zawiera w grupie tematycznej omawianej powyżej tylko pracę o "wężach", wtedy komputer buduje następujące odniesienia:

Nauka

patrz również

Herpetologia

Biologia

patrz również

Herpetologia

Zoologia

patrz również

Herpetologia

Systemy żyjące

patrz również

Węże

Zwierzęta

patrz również

Węże

Gady

patrz również

Węże

Dany wskaźnik odniesienia cytowany będzie jako część pakietu tematycznego kiedy pojawi się odpowiadni dokument. Może on być również cytowany jako część danych związanych z nowym terminem, i tak np. wskaźnik odniesienia dla "kręgowców" zostanie użyty jako termin nadrzędny, jeżeli pojawi się wyraz "ptaki". Komputer decyduje - dzięki kodom takim jak Śm, Śn i Śo - o odniesieniach treści jednego adresu do treści innego, ale dane pod tym adresem nie odgrywają w tych operacjach żadnego znaczenia.

Pomysł neutralnych kodów wskaźników odniesienia może odegrać dużą rolę w tworzeniu meta-języka, który pozwoliłby wymieniać dane tematyczne na skalę międzynarodową. Jedynie indeks przedmiotowy zawierałby wówczas hasła równoległe w poszczególnych językach. Fewne próby tego rodzaju poczyniono już dla języka angielskiego i francuskiego. Jakkolwiek syntaktyką, będącą podstawą FRECIS, wyprowadzona została z analizy języka angielskiego i dostosowana do jego specyficznych wymogów, należy jednak pamiętać, że system ten proponuje wiele ciekawych rozwiązań o charakterze bardziej uniwersalnym. Na uwagę zasługuje struktura hasła indeksu, która w znacznym stopniu ułatwić może klasyfikację przedmiotową i wyszukiwanie dokumentu na podstawie charakterystyki jego treści. Sprowadzenie wskaźników odniesienia i tworzenie pakietów tematycznych pozwala na zwięzły i wielofunkcyjny zapis pojedynczych nazw i całych grup tematycznych. Formalizacje tego typu stwarzają możliwości stosowania FRECIS poza obrębem języka angielskiego.

ELŻBIETA ARTOWICZ

Ośrodek Informacji Naukowej PAN

FASCAL - SYSTEM WYSZUKIWANIA INFORMACJI  
MIĘDZYDYSCYPLINOWEJ  
W NAUKACH ŚCISŁYCH I BIOMEDYCZNYCH<sup>x</sup>

ZAŁOŻENIA OGÓLNE

System FASCAL /Programme Appliqué à la Sélection et à la Compilation Automatique de la Litterature/ został opracowany i zbudowany w Centrum Dokumentacji Narodowego Centrum Badań Naukowych w Paryżu /Centre de Documentation du Centre National de la Recherche Scientifique/ i funkcjonuje praktycznie od 1973 roku. Stworzenie systemu jest rezultatem prac prowadzonych przez Centrum w zakresie gromadzenia i wyszukiwania informacji międzydyscyplinowej w naukach ścisłych i biomedycznych przy współpracy z zagranicznymi i międzynarodowymi placówkami informacji zajmującymi się analogiczną działalnością. Współpraca Centrum z tymi placówkami w ramach budowy i rozbudowy systemu dotyczy zwłaszcza zagadnień klasyfikacji, normalizacji oraz indeksowania dokumentów. Spośród większych placówek informacyj-

---

<sup>x</sup> Opracowano na podstawie materiałów przedstawionych na I Krajowej Konferencji nt. "Selektywna dystrybucja informacji w krajowym systemie inte", opublikowanych w serii Prace Naukowe Biblioteki Głównej i Ośrodka Informacji Naukowo-Technicznej Politechniki Wrocławskiej Nr 2, Konferencje 1 Wrocław 1975

nych współpracujących z Centrum w omawianej dziedzinie należy wymienić EUSIDIC prowadzące działalność w zakresie wymiany danych bibliograficznych, ICSU-AB /International Council of Scientific Unions - Abstracting Board/ zajmujące się głównie problemami klasyfikacji oraz opracowywaniem pomocniczych narzędzi katalogowania zbiorów dokumentów i sporządzania ich opisów /"Reference Manual"/, UNISIST /United Nations International System of Information for Science and Technology/ oraz duże narodowe centra informacji.

Podstawę dokumentacyjną systemu stanowi zbiór 500 tys. dokumentów opracowywanych rocznie /dane z 1973 roku/, zawierający czasopisma, książki wydawnictwa seryjne, prace doktorskie, materiały konferencyjne, raporty techniczne oraz opisy patentowe. Na proces włączania dokumentów do systemu składa się: gromadzenie dokumentów pierwotnych, katalogowanie, ich analiza, ocena przydatności, określenie przeznaczenia, system kontroli jakościowej opisów dokumentów, sporządzanie wykazów.

Specyfikę procesów obrótki informacji w systemie PASCAL stanowi ocena, analiza i opracowanie każdego dokumentu z międzydyscyplinowego punktu widzenia. Treść dokumentu jest analizowana w dwóch aspektach: dyscypliny, z którą treść dokumentu jest związana formalnie i merytorycznie oraz w aspekcie innych dyscyplin, niekiedy pozornie odległych, dla których informacja z dokumentu może być przydatna /np. biologia - oceanologia; fizyka - rolnictwo/.

Międzydyscyplinową interpretację i odpowiedni opis treści dokumentu umożliwiającą stosowane w systemie, jako podstawowe narzędzia leksykalne, tezaury o strukturze fasetowej, zawierające listy kategorii pojęciowych, jednolitych dla poszczególnych dyscyplin oraz aspektów /faset/, w których mogą być rozpatrywane, na przykład:

- materiały lub substancje,
- procesy lub zjawiska,
- aparatura lub narzędzia stosowane w omawianych procesach,
- warunki zachodzenia tychże procesów,



- czynniki istotne dla całego procesu,
- cechy poszczególnych kategorii.

W oparciu o wyżej wymienione kategorie opracowywany jest znormalizowany opis dokumentu nazywany również jednostką dokumentacyjną. Składa się on zazwyczaj z ciągu deskryptorów lub słów kluczowych zaczerpniętych z tezaurusów lub kontrolowanych wykazów słów kluczowych oraz oznaczenia parametru, czyli określenia dyscypliny lub dyscyplin, dla których treść dokumentu przedstawia wartość informacyjną. Aktualnie System dysponuje 5 tezaurusami oraz kontrolowanym wykazem nazw związków chemicznych, stosowanymi do celów analizy i indeksowania dokumentów:

- tezaurusem biomedycznym,
- tezaurusem geofizycznym złożonym z 3 części:

I. terminy ogólne

II. terminy geograficzne

III. substancje chemiczne i izotopy,

- tezaurusem informatycznym,
- tezaurusem farmakologicznym,
- tezaurusem polimerów.

Tezaurusy te stanowią narzędzia pomocnicze przy analizie treści i opisie dokumentu w celu dostarczenia użytkownikom systemu wyselekcjonowanych dokumentów odpowiadających odpowiednim profilom tematycznym.

Opis dokumentacyjny zawiera ponadto elementy uzupełniające: nazwisko autora, tytuł oryginalny i jego przekład francuski, pełne dane bibliograficzne oraz streszczenie w języku naturalnym.

Przy sporządzaniu opisu deskryptorowego w charakterze środków gramatycznych stosuje się operatory algebry Boole'a "i", "lub", "oprócz", umożliwiające precyzyjniejsze przedstawienie treści dokumentu. Opracowano również algorytmny wyszukiwania dokumentów po zakodowaniu ich treści na taśmach magnetycznych. Dodatkowymi narzędziami formalnymi istniejącymi w systemie do celów opisu dokumentów są wykazy używanych znaków alfabetów, symbole matematyczne i chemiczne oraz środki graficzne przydatne do sporządzania wykresów, schematów itp.

Scharakteryzowane wyżej ogólne zasady i środki analizy treści dokumentów i określenia ich profili tematycznych są metodyczną podstawą funkcjonowania systemu i rozpowszechniania jego podstawowych produktów, takich jak: wydruki maszynowe, pełne wykazy opisów dokumentów, taśmy magnetyczne, mikrofiszki, biuletyny informacyjne /"Bulletin Signalétique" rozpowszechniany wśród 30 tys. abonentów/, biuletyny klasyfikacyjne, indeksy przedmiotowe i permutowane. Wszystkie produkty systemu mające formę publikacji wydawane są metodą fotoskładu. Rozpowszechnianie materiałów pochodzących z systemu odbywa się obecnie metodą SRI /selektywnego rozpowszechniania informacji/ według profili tematycznych zgłoszonych przez użytkowników.

Stosowane aktualnie metody wyszukiwania dokumentów dla selektywnego rozpowszechniania informacji nadają się również, w myśl zapewnień twórców systemu, do wykorzystania w wyszukiwaniu retrospektywnym, ponieważ oparte są na wspólnym modelu algorytmów wyszukiwania informacji.

System PASCAL jest systemem jednojęzycznym /w jęz. francuskim/, aczkolwiek w przyszłości przewiduje się jego rozbudowę i stosowanie reżymu wielojęzycznego, co z kolei wymaga budowy wielojęzycznych tezaurusów. Również programem przyszłości jest zastosowanie automatycznego indeksowania w języku naturalnym, co wymaga, podobnie jak budowa tezaurusów wielojęzycznych, rozwiązania wielu problemów natury lingwistycznej i semantycznej.

## STRUKTURA ORGANIZACYJNA SYSTEMU PASCAL

Zakres funkcji związanych z eksploatacją systemu PASCAL przedstawia się następująco:

1. Gromadzenie dokumentów pierwotnych z dziedziny fizyki teoretycznej i stosowanej, chemii teoretycznej i stosowanej, biologii, farmakologii, medycyny, nauk rolniczych, nauki o ziemi i nauk technicznych /dziedziny te traktowane są jako główne grupy tematyczne, podzielone na 49 sekcji/.

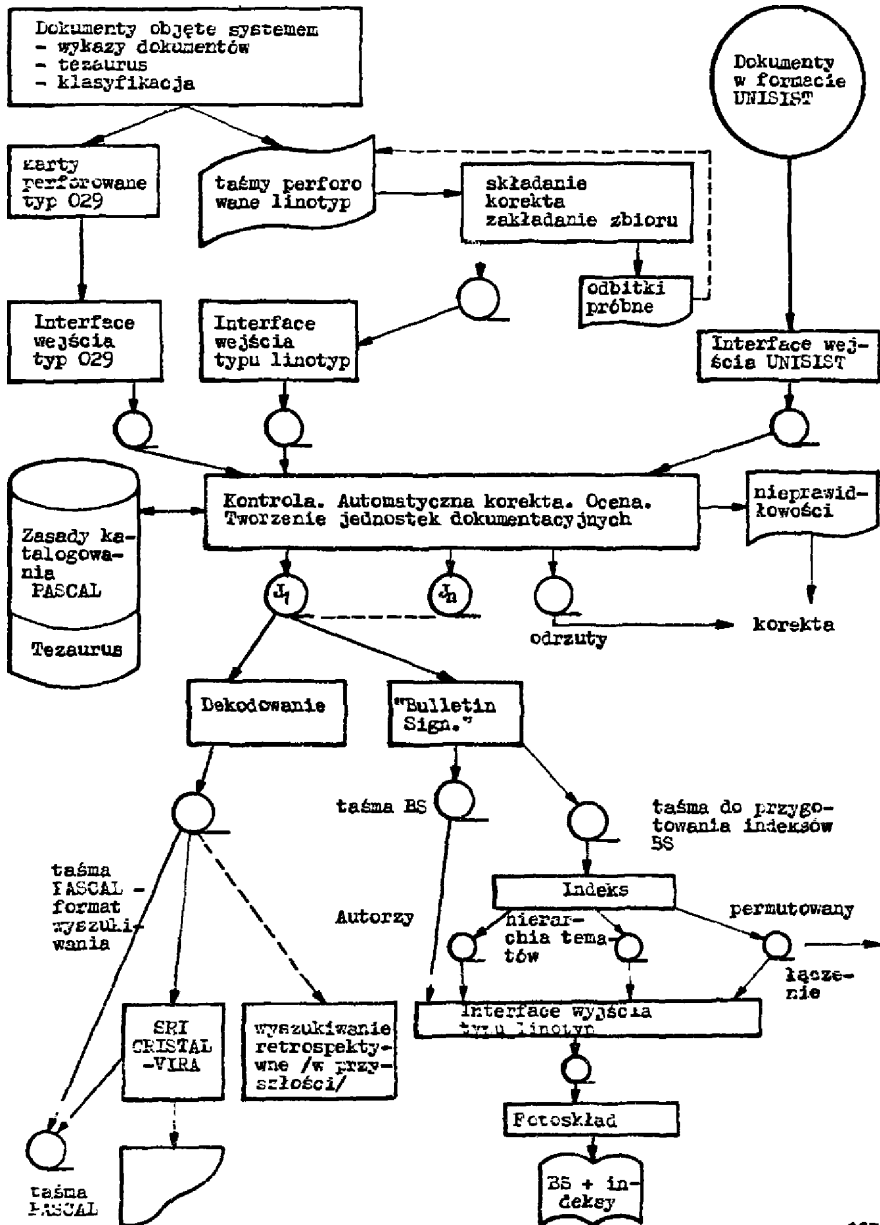
2. Opracowywanie norm analizy i indeksowania dokumentów.
3. Kontrola i obróbka informacji zawartej w zgromadzonych dokumentach za pomocą semantycznych i logicznych środków systemu.
4. Opracowanie omówionych w poprzedniej części produktów systemu.
5. Wydawanie i rozpowszechnianie produktów systemu w formie biuletynu /"Bulletin Signaletique"/, taśm magnetycznych, mikrofisz oraz indeksów przedmiotowych, autorskich i permutowanych.

Funkcje gromadzenia i obróbki informacji wypełniane są w oparciu o program PASCAL 3 wyspecjalizowany w indeksowaniu dokumentów. PASCAL 3 jest nowszą wersją systemu PASCAL przeznaczoną głównie do opracowywania informacji wejściowej w systemie. Jego zadania sprowadzają się głównie do normalizacji i doskonalenia metod analizy i indeksowania dokumentów i dlatego też nazywany jest systemem "input".

W pracach nad rozwojem systemu PASCAL, w tym również PASCAL 3, bierze udział 400 specjalistów reprezentujących dziedziny objęte systemem oraz technicy i inżynierowie pracujący nad rozwiązaniami technicznymi. Funkcje rozpowszechniania produktów wyjściowych systemu PASCAL 3 pełni oddzielny system PASCAL-VIRA eksploatowany w Centrum Dokumentacji Nauk Ścisłych Narodowego Centrum Badań Naukowych w Paryżu /Centre de Documentation Sciences Exactes du CNRS/ oraz w oddziale tegoż Centrum w Lyonie. Użytkownicy systemu obsługiwani są obecnie głównie w systemie selektywnego rozpowszechniania informacji w oparciu o profile tematyczne. Podkreślić jednak należy, że materiały dostarczane przez system PASCAL 3 stanowią jedynie część źródeł informacji rozpowszechnianej przez system PASCAL-VIRA, który wykorzystuje również dane, gromadzone na taśmach magnetycznych pochodzące z innych centrów informacji zarówno we Francji jak i za granicą.

Ogólny schemat organizacyjny systemu PASCAL przedstawiono na str. 113.

SCHEMAT ORGANIZACYJNY SYSTEMU FASCAL



## INFORMACJA WEJŚCIOWA W SYSTEMIE PASCAL

Liczba dokumentów wprowadzanych do systemu po ich opracowaniu w oparciu o omówione wyżej zasady indeksowania wynosi 500 tys. rocznie /dane z 1973 roku/. Ogólna liczba dokumentów opracowanych przez Centrum Dokumentacji CNRS w latach 1940-1974 wynosiła około 7 mln.; jest to liczba opisów dokumentacyjnych, którymi dysponuje Centrum. Szczególnie ważną część posiadanych zbiorów stanowią dokumenty niekonwencjonalne znajdujące się w bibliotece Centrum: francuskie prace doktorskie, sprawozdania z kongresów, raporty techniczne oraz francuskie opisy patentowe. Ich liczba wynosi 12 tys. tytułów, z czego do systemu wprowadzono około 8 tys. Pozostałe dokumenty konwencjonalne - książki, czasopisma, wydawnictwa seryjne pochodzą z francuskich placówek naukowych współpracujących z Centrum lub z zagranicznych placówek informacyjnych o analogicznym profilu działalności.

Zakres tematyczny opracowywanych dokumentów określony jest przez klasyfikacje przedmiotowe publikowane w "Bulletin Signalétique". Jako podstawowe wyposażenie techniczne w systemie PASCAL i PASCAL-VIRA do celów selektywnego rozpowszechniania informacji wykorzystywane są elektroniczne maszyny cyfrowe: IEX 360-165 eksloatowana w Centrum w Paryżu oraz IRIS-80 w oddziale Centrum w Lyonie.

W oparciu o posiadane wyposażenie realizowane są podstawowe procesy obróbki informacji wejściowej, na które składają się: kodowanie danych na kartach i taśmach perforowanych, automatyczna kontrola i korekta zakodowanej informacji, kształtowanie jednostek dokumentacyjnych według określonych profili tematycznych, zakładanie zbiorów danych na taśmach magnetycznych PASCAL i "Bulletin Signalétique", zgodnie z formatami przyjętymi w systemie. Aktualnie poza formatami własnymi PASCAL wykorzystuje również formaty UNISIST i ICSU-AB. Formaty danych zakodowanych w oparciu o normy PASCAL i wprowadzanych do systemu PASCAL-VIRA są odpowiednio modyfikowane stosownie do norm tego systemu oraz potrzeb jego użytkowników.

## ORGANIZACJA ZBIORÓW DANYCH W SYSTEMACH PASCAL i PASCAL-VIRA

Specyficzną cechą formatów danych stosowanych w obu systemach /dane zgromadzone na taśmach magnetycznych/ jest podział dokumentu /opisu dokumentacyjnego/ na strefy i podstrefy /elementy opisu bibliograficznego, jak nazwisko autora, tytuł; słowa kluczowe lub deskryptory; dane liczbowe/. Każdy dokument zaopatrzony jest w adres, natomiast poszczególne jego strefy oznaczone są symbolami literowymi. Terminy lub słowa kluczowe charakteryzujące zawartość tekstu dokumentu mają przypisane kody liczbowe przechowywane w pamięci maszyny i umożliwiające porównanie i identyfikację treści dokumentu i zapytania /profilu tematycznego w systemie SRI/ w procesie wyszukiwania.

Wyszukiwanie odbywa się sekwencyjnie, dokument po dokumencie i wyłącznie w systemie selektywnego rozpowszechniania informacji. Organizacja zbiorów danych na taśmach magnetycznych pochodzących z innych niż PASCAL źródeł /Chemical Abstracts Condensates, Metadex, World Aluminium Abstracts/ różni się od organizacji zbiorów własnych PASCAL. Dlatego też formaty danych pochodzących z wymienionych źródeł obcych są zmieniane i dostosowywane do jednolitego formatu PASCAL. Proces ten nie następuje z trudności technicznych i nie absorbuje szczególnie czasu pracy maszyny, jest natomiast kosztowny w przypadku posługiwania się peryferyjnymi urządzeniami wejścia - wyjścia.

### FORMATY DANYCH, ŚRODKI GRAMATYCZNE SYSTEMU PASCAL

Głównym zadaniem systemu PASCAL i jego nowszej wersji PASCAL 3 jest, jak wspomniano, opracowanie i założenie zbiorów danych na taśmach magnetycznych oraz publikacja "Bulletin Signaletique". Procesy wyszukiwania informacji i jej rozpowszechniania są przeprowadzane w ramach pracy systemu PASCAL-VIRA w Lyonie. Programy wyszukiwania informacji w reżymie SRI dla

FASCAL-VIRA zostały opracowane wspólnie przez Centrum Dokumentacji CNRS oraz Królewski Instytut Technologii w Sztokholmie /L'Institut Royal de Technologie/. Zadaniem systemu SRI jest dostarczanie informacji według zgłoszonych i opracowanych 5 tys. profili tematycznych. Dane pochodzące z systemu FASCAL stanowią jedno z 14 źródeł informacji systemu - jako ważniejsze należy tu wymienić: Science Citation Index Source Tape, MECHEM Engineering, CAC /Chemical Abstracts Condensates/, POST /Polymer Science and Technology/, INSPEC /International Information Services for Physics and Engineering Communities/ METADEX /Metal Abstracts Index/, NSA /Nuclear Science Abstracts/.

Profil wyszukiwawczy jest środkiem pomocniczym służącym do formułowania tematu wyszukiwania. Składa się z pewnej liczby danych obejmujących:

1. Dane ogólne:

- data założenia profilu,
- data jego ostatniej aktualizacji,
- maksymalna liczba dokumentów żądanych przez użytkownika na wyjściu,
- kod wydawniczy, określający sekcję tematyczną /według klasyfikacji "Bulletin Signalétique"/, numer biuletynu oraz dodatkowe warunki dotyczące uporządkowania lub selekcji danych wyjściowych.

2. Komentarz w języku naturalnym, zawierający szczegółowe objaśnienia i interpretację ogólnego tematu profilu. Jego objętość wynosi do 500 znaków.

3. Słowa kluczowe /terminy/, które są elementami wspólnymi zarówno dla opisu dokumentu /jego stref/, opatrzonymi kodami liczbowymi oraz dodatkowymi oznaczeniami: wag terminów /od -99 do +99/, kodami łączenia terminów za pomocą środków formalnych /gramatycznych/.

4. Środki formalne /gramatyczne/, w których zakres wchodzi 3 kategorie operatorów:

a. Operatory logiczne: pojedyncze /A/ boole'owskie i nie-boole'owskie oraz binarne "i" /A and B/, "lub" /A | B/

**b. Operatory arytmetyczne:**

sumy	+
różnicy	-
współczynnik ważności terminów	*
dotyczy podziału	/
dzielenie	:

**c. Operatory syntaktyczne:**

- separatory /c, n/ służące do oznaczania dystansu między terminami lub ich sąsiedztwa,
- "Z" (.A) oznaczający warunek współwystępowania w jednym zdaniu przynajmniej po jednym terminie z grupy A i B,
- "nie" (.I) oznaczający warunek aby przynajmniej jeden z terminów grupy A nie sąsiadował z terminem grupy B.

Rezultaty wyszukiwania możliwe do uzyskania przy zastosowaniu operatorów syntaktycznych oznacza się następująco:

"1" - jeżeli warunek postawiony w zapytaniu jest spełniony,

"0" - jeżeli warunek nie jest spełniony.

Każdy profil ma swój opis, włączony do zbioru profili dla danej dyscypliny /tematu/. Możliwe jest tworzenie nowych profili i odtwarzanie profili zlikwidowanych oraz korekta i aktualizacja profili istniejących za pomocą specjalnych programów.

## WYSZUKIWANIE INFORMACJI

Zbiory danych założone na taśmach magnetycznych zostają wprowadzone do jednostki centralnej maszyny, a następnie podzielone i umieszczone w 3 tabelach:

1. tabeli terminów złożonej z 2 części /terminów skróconych i pełnych/, uporządkowanej hierarchicznie;
2. tabeli kodów liczbowych, określających długość terminu najmniejszą /3 litery/ i największą /5 liter lub więcej/;



3. tabeli kodów liczbowych oznaczających adresy terminu w opisach dokumentów.

Wyszukiwanie odbywa się w 3 etapach:

Etap I: Wprowadzenie danych z profilu do pamięci maszyny i skierowanie ich w zależności od rodzaju danych do jednej z 3 opisanych tabel. Ten etap procesu wyszukiwania polega na sekwencyjnym czytaniu opisów dokumentów z podziałem na strefy /tytuł, autor, terminy, oznaczenia kodowe/ i porównywaniu elementów opisu dokumentu z analogicznymi elementami opisu profilu tematycznego.

Stosuje się 3 rodzaje operacji wyszukiwania:

- wyszukiwanie litera po literze /dla tytułów dokumentów i słów kluczowych/,
- wyszukiwanie słowo po słowie /nazwiska autorów/,
- wyszukiwanie ciąg po ciągu /dla oznaczeń kodowych/.

W rezultacie tego etapu wyszukiwania stwierdza się obecność lub brak oznaczeń kodowych analogicznych terminów w opisie dokumentu oraz profilu, a ponadto określone zostaje dokładne miejsce tych oznaczeń w opisie dokumentu przez podanie numeru dokumentu, strefy, zdania, słowa, litery.

Etap II: Zastąpienie znalezionych oznaczeń kodowych przez terminy /słowa kluczowe/ opisu dokumentu.

Etap III: Porównanie środków formalnych /gramatycznych/ użytych w opisie dokumentu i profilu oraz stwierdzenie tożsamości miejsca i funkcji w obu rodzajach opisów.

W celu ułatwienia przeprowadzania operacji wyszukiwania w pamięci maszyny litery wchodzące w skład słów kluczowych w opisie dokumentu i profilu zastępowane są liczbami oznaczającymi pozycję danej litery w alfabecie /R/. Wielkość tej liczby może wahać się w przedziale od 1 do 26. Dla A wynosi  $1 - (R(A) - 1)$ , dla Z wynosi  $26 - (R(Z) - 26)$ . Są to narzędzia pomocnicze do obliczenia długości terminów oraz określenia minimalnej i maksymalnej zbieżności liter w słowach opisu dokumentu i profilu /odpowiednio = 3 litery i  $\geq 5$  liter/.

Po stwierdzeniu istnienia równoważności zawartości opisu dokumentu i profilu następuje wyprowadzenie danych na wyjście i umieszczenie na odpowiedniej taśmie lub wydruk.

Operacje wyszukiwania i selekcji informacji w oparciu o przedstawione procedury wyszukiwania realizowane są na IRIS 80. W przyszłości przewiduje się rozszerzenie zakresu dostępu do systemu PASCAL-VIRA przez wykorzystanie jako terminali sieci komputerowej CYKLADY, złożonej z 20 maszyn różnych typów eksploatowanych m.in. w Lannion, Rennes, Tuluzie, Paryżu, Grenoble, St. Etienne i Lyonie.

Przedstawione metody, środki i procedury wyszukiwania informacji w systemie PASCAL-VIRA są ilustracją wykorzystania systemu PASCAL jako źródła informacji wyspecjalizowanego w gromadzeniu i obróbce danych dla nauk ścisłych, biomedycznych, technicznych i rolniczych.

## X

System PASCAL jest rezultatem wieloletnich prac prowadzonych w Centrum Dokumentacji CNRS przez sztab specjalistów zaangażowanych do merytorycznej, formalnej i technologicznej obróbki informacji. Jak podkreślono wyżej, prace te są prowadzone również w oparciu o wymianę doświadczeń z innymi wielkimi międzynarodowymi i zagranicznymi centrami informacji, zajmującymi się analogiczną działalnością w zakresie nauk ścisłych.

Materiały prezentujące funkcjonowanie systemu dotychczas udostępnione dotyczą w większości zagadnień technicznych oraz rozwiązań organizacyjnych zastosowanych w systemie, co ma na celu podkreślenie jego walorów użytkowych. Stosunkowo ogólnie i wąsko potraktowano omówienie metod i środków semantycznej analizy i prezentacji treści dokumentów. Jeżeli chodzi o te zagadnienia, to szczególnie przydatne byłyby dokładne informacje nt. struktury stosowanych tezaurusów, praktycznych aspektów międzydyscyplinowej interpretacji i opisu treści dokumentów przez tworzenie tzw. jednostek dokumentacyjnych.

Informacje takie oraz dokładne dane o samym procesie analizy i opracowania dokumentów /wykonywanych przez specjalistów/ byłyby interesujące jako źródło informacji metodycznej

• przy budowie systemów wyszukiwania informacji w dziedzinach międzydyscyplinowych w naukach społecznych i ścisłych.

Wzmiankowane w opisie systemu PASCAL plany indeksowania i wyszukiwania dokumentów w reżymie wielojęzycznym w oparciu o tezaury wielojęzyczne oraz wprowadzenie automatycznego indeksowania w języku naturalnym są interesujące, jednakże ich realizacja będzie z pewnością zadaniem trudnym. Wiadomo bowiem, że budowa kompatybilnych tezaurusów wielojęzycznych wymaga ustalenia pełnej odpowiedniości znaczeniowej pojęć w różnych językach, co z kolei jest sprawą bardzo złożoną, ponieważ każdy język opisuje rzeczywistość za pomocą sobie tylko właściwego zasobu kategorii pojęciowych - inaczej mówiąc, dzieli i opisuje rzeczywistość odrębnym sposobem. Ustalenie odpowiedniości pojęć dla różnych języków może być kompletne w pewnym stopniu jedynie dla niektórych dziedzin, dysponujących sformalizowanymi środkami opisu fragmentów rzeczywistości - np. dla chemii, fizyki. Realizacja aktualnego i zakładanego planu rozwoju systemu PASCAL również w tym zakresie może stać się źródłem doświadczeń przydatnych z punktu widzenia potrzeb systemów wyszukiwania informacji w różnych dziedzinach.

## RECENZJE I OMÓWIENIA

### JĘZYKI INDEKSOWANIA I TEZAUZUSY

Tematem nowej publikacji z serii "Information Sciences"<sup>x</sup> są języki indeksowania i tezaury w systemach informacyjnych<sup>xx</sup>. Autor D. Soergel, wykładowca na Wydziale Bibliotekoznawstwa i Informacji Uniwersytetu Stanu Maryland, opublikował wcześniej dwie książki w języku niemieckim poświęcone systemom klasyfikacji i tezaansom oraz metodologii i podstawom teoretycznym organizowania wiedzy; książka omawiana jest oparta na pierwszej z wymienionych pozycji<sup>xxx</sup>.

Przystępując do opracowania nieporównanie szerszej wersji angielskiej autor postawił sobie za cel wszechstronne zanalizowanie funkcji języka indeksowania i tezausa w systemach gromadzenia i wyszukiwania informacji, a następnie przedstawienie

---

<sup>x</sup> W publikowanej przez firmę Wiley serii "Information Sciences" ukazały się dotychczas 22 pozycje. Seria jest obecnie publikowana przez oddział Wileya - Melville Publ. Co. Redaktorami serii są jak dawniej R. M. Hayes i J. Becker.

<sup>xx</sup> SOERGEL Dagobert: Indexing languages and thesauri: construction and maintenance. Los Angeles: Melville Publ. Co. 1974, s. 632.

<sup>xxx</sup> Tytuł oryginału "Klassifikationssysteme and Thesauri", Frankfurt am Main 1969. Opublikowano pod auspicjami Deutsche Gesellschaft für Dokumentation.

struktury języków indeksowania i tezaurusów według aktualnego stanu wiedzy w tym zakresie, uwzględniając procesy tworzenia oraz dalszego doskonalenia tezaurusów.

Książka składa się z części wprowadzającej i czterech części głównych:

1. Struktura pojęciowa języków indeksowania i tezaurusów.
2. Układ, forma graficzna i leksykograficzna języków indeksowania i tezaurusów.
3. Procedury budowania i dalszego doskonalenia języków indeksowania i tezaurusów.
4. Tezaurusy jako podstawa współpracy służb informacji.

## W p r o w a d z e n i e

Część wprowadzająca zawiera 2 rozdziały: ogólne omówienie funkcji i struktury tezaurusa oraz aspekty organizacyjne tworzenia tezaurusa. W pierwszym z tych rozdziałów autor definiuje tezaurus jako strukturę pojęciową /conceptual structure/ i narzędzie kontroli słownictwa niezbędne w każdym systemie gromadzenia i wyszukiwania informacji. Podając wstępne wiadomości o tezaurusie Soergel określa parametry wpływające na wielkość tezaurusa, jak zakres i złożoność dyscypliny przedmiotowej, charakter obiektów wyszukiwania lub danych do opracowywania /przetwarzania/, zamierzoną kompletność i szczegółowość indeksowania. Z kolei rozpatruje kilka czynników wpływających na ten ostatni parametr, którymi są: żądana kompletność i dokładność wyników wyszukiwania, dopuszczalny czas wyszukiwania, oczekiwana częstotliwość pytań, wielkość zbioru, metoda wyszukiwania i techniczne wyposażenie systemu informacji. Na zakończenie Soergel wymienia najważniejsze kryteria oceny sprawności tezaurusa. Rozdział kończy przejrzysty schemat, a właściwie algorytm działań i problemów do rozważania związanych z podjęciem projektu budowy tezaurusa, a następnie użytkowaniem i stałym doskonaleniem tezaurusa. W następnym rozdziale rozważono o-

gólnie aspekty organizacyjne i administracyjne tworzenia teza-  
urusa: wymagany zespół pracowników, konieczne inne środki i za-  
soby oraz oszacowanie czasu niezbędnego na opracowanie tezauru-  
sa średniej wielkości, tj. liczącego ok. 3000 terminów.

## 1. Struktura pojęciowa języków indeksowania i tezaurusów

Część pierwsza dzieli się na dwa cykle rozdziałów. Pierw-  
szy cykl zawiera rozważania podstawowe: pojęcia a terminy, sy-  
nonimy i homonimy, pojęcia blisko skojarzone, równoważność ter-  
minów oraz bardziej szczegółowe omówienie funkcji języka indek-  
sowania i tezaurusa w systemie informacji. Dalszy ciąg jest po-  
święcony strukturze języków indeksowania i tezaurusów. Autor  
rozumie język indeksowania bardzo szeroko; w jego ujęciu jest  
to każda metoda rzeczowego opracowywania zbioru dokumentów.  
Przedstawia różne klasyfikacje bibliograficzne i biblioteczne  
mono- i polihierarchiczne w świetle ich funkcji w systemie in-  
formacyjnym /bibliotece/; omawia metody organizowania kartotek  
na bazie klasyfikacji, formułowania pojęć przy budowaniu teza-  
urusa, kategorie pojęć, deskryptorów i terminów wchodzących w  
skład tezaurusa.

Pierwszą część kończy podsumowanie rodzajów związków mię-  
dzy terminami, ujawnianych w tezaurusic. Niesposób wymienić  
choćby fragmentarycznie bardziej szczegółowych zagadnień oma-  
wianych przez autora w tej części; interesujące są między in-  
nymi wskazówki odnoszące się do kwestii włączania do tezaurusa  
deskryptorów prekombinowanych wyrażających pojęcia złożone.  
Znamienne są także rozważania dotyczące liczby deskryptorów w  
tezaurusic i optymalizacji języka indeksowania ze względu na  
liczbę deskryptorów. Cała część 1 jest ilustrowana licznymi  
przykładami, które ułatwiają przyswojenie tak obszernego i nie-  
łatwego materiału.

## 2. Układ, forma graficzna i leksykograficzna języków indeksowania i tezaurusów

W drugiej części przedstawiono dwa alternatywne układy tezaurusu: według modelu Rogeta-Soergela i model TEST<sup>x</sup>. Oba układy Soergel poddaje gruntownej analizie i przeciwstawia, ilustrując reprodukcjami fragmentów części głównych oraz indeksów alfabetycznych z tezaurusów obydwu typów. Najistotniejsza różnica między tymi dwoma układami polega na tym, że część główną tezaurusu TEST stanowi wykaz alfabetyczny wraz z artykułami deskryptorowymi, natomiast według modelu Rogeta-Soergela część główną redaguje się w układzie klasyfikacji hierarchicznej. Autor wypowiada się krytycznie o układzie TEST i przedstawia wyższość modelu Rogeta-Soergela. Podkreśla przy tym, że jego model jest szczególnie dogodny dla systemu, w którym deskryptory się koduje, argumentując z kolei zdecydowanie na rzecz niezbędności kodowania deskryptorów w systemach informacyjnych w ogóle.

W dalszym ciągu tej części Soergel omawia między innymi metody wyboru do artykułów deskryptorowych terminów szerszych, węższych i skojarzonych, a następnie analizuje układ 10 wybranych, najbardziej znanych tezaurusów. Po szczegółowych wskazówkach odnoszących się do sposobu opracowania wstępu do tezaurusu kolejne rozdziały autor poświęca układowi zapisów w części głównej tezaurusu i tezaurusom wielojęzycznym. Drugą część kończą wskazówki odnoszące się do formy językowej terminów, problemy leksykograficzne i ponownie - szeroko ujęte - zagadnienie kodowania deskryptorów, czyli notacji. Układ całości materiałów w części drugiej jest już o wiele mniej przejrzysty niż w części pierwszej, aczkolwiek nadal podano liczne przykłady i ilustracje.

---

<sup>x</sup> Thesaurus of engineering and scientific terms. New York 1967

### 3. Procedury budowania i dalszego doskonalenia języków indeksowania i tezaurusów

Trzecią część książki wypełniają cztery grupy zagadnień: czynności i procesy budowania tezaurusa, wykorzystanie komputerów w budowaniu tezaurusa, automatyczne metody budowania języków indeksowania i tezaurusów oraz aktualizacja i doskonalenie tezaurusów.

Pierwszy dział otwiera schemat działań i etapy procesu budowania tezaurusa, a następnie szczegółowo omówiony jest każdy etap, a mianowicie: gromadzenie i rejestrowanie materiałów, tj. pojęć, terminów i związków zachodzących między nimi; opracowanie wstępnej struktury tezaurusa, połączone z ujawnieniem i usunięciem synonimii i homonimii oraz ustaleniem równoważności terminów; określenie koncepcji układu klasyfikacyjnego oraz wybór terminów preferowanych; wypracowanie wstępnej wersji indeksu działowego; opracowanie wstępnej wersji całości tezaurusa; eksperymentalne sprawdzenie tezaurusa w indeksowaniu i wyszukiwaniu; opracowanie użytkowej wersji tezaurusa.

W drugim dziale autor przedstawia możliwości wykorzystania komputerów do usprawnienia wykonania szeregu czynności związanych z tworzeniem tezaurusa i wynikające stąd korzyści. Komputery można użyć do rejestrowania, sortowania i scalania materiałów, do wypracowania wstępnej koncepcji układu klasyfikacyjnego, przy redagowaniu indeksu działowego, do redagowania wstępnej wersji tezaurusa, a następnie do drukowania całości tezaurusa w ostatecznej wersji.

Trzecią grupę problemów w tej części książki stanowią automatyczne metody konstruowania języków indeksowania i automatyzacja klasyfikacji. Na wstępie autor definiuje podstawowe pojęcia i omawia metody obliczania frekwencyjności jednostek tekstu; obliczenia te prowadzi się na bazie tekstów dokumentów i ewentualnie także tekstów zapytań informacyjnych. Następnie przedstawia metodę określania na podstawie frekwencyjności terminów "kandydujących" na deskryptory, wyprowadzania związków



znaczeniowych między terminami z wzorców równoczesnego występowania terminów oraz automatycznego budowania "globalnych" schematów klasyfikacyjnych.

Czwarty dział autor poświęcił problemom aktualizacji tezaurusów. Omawia charakter zmian i modyfikacji jakim tezaurus podlega, źródła nowych terminów i procedury okresowej aktualizacji tezaurusa. Ponadto porusza m.in. zagadnienie rewizji /weryfikacji/ tezaurusa w dłuższych odstępach czasu, problem elastyczności języków indeksowania, kwestie reindeksowania dokumentów w ramach tego samego języka i przyczyny wywołujące potrzebę takich procesów, jak wprowadzenie nowych deskryptorów do tezaurusa i zmiany w interpretacji i użytkowaniu deskryptorów.

#### 4. Tezaurusy jako podstawa współpracy służb informacji

W końcowej części książki Soergel przedstawił zadania, korzyści i problemy organizacyjne współpracy służb informacji. Rozpatruje szczegółowo współpracę w zakresie budowania języków indeksowania i tezaurusów, a następnie w zakresie wymiany wyników indeksowania rzeczowego. Na zakończenie omawia koncepcję Uniwersalnego Tezaurusa Podstawowego /UST = Universal Source Thesaurus/, jego strukturę i zastosowanie jako "półuniwersalnego" języka informacyjnego. Uniwersalny Tezaurus Podstawowy byłby wykorzystywany przede wszystkim tam, gdzie w ramach współpracy został dokonany rozdział zadań dokumentowania i indeksowania.

Omawiana książka jest wyposażona w bogaty aparat naukowy: spis bibliograficzny instrukcji budowania tezaurusów, obszerne przypisy, bibliografię tezaurusów i słowników kontrolowanych, spisy treści 3 najważniejszych pozycji literatury na temat tezaurusów oraz ogromną bibliografię przedmiotu liczącą blisko 900 pozycji, a także obszerny indeks rzeczowy.

Książka jest zaopatrzona w nietypowe spisy zawartości; jest ich trzy, każdy na innym poziomie szczegółowości. Tego

rodzaju spisy zawartości dobrze obracają układ całego dzieła. Żywa pagina i wielostopniowy podział materiału również ułatwiają korzystanie z książki. Jeśli chodzi o przeznaczenie dzieła autor sam przewiduje kilka kategorii czytelników i wskazuje rozdziały zalecane dla czytelników najbardziej doświadczonych w zakresie omawianej dyscypliny. Książka jest bardzo cenna tak dla studentów bibliotekoznawstwa i informacji naukowej, jak dla osób projektujących języki informacyjne; również doświadczeni specjaliści w zakresie języków indeksowania znajdują w niej nowe koncepcje i interesujące możliwości. Książka stanowi ważny przyczynek do rozwoju nowej dyscypliny - nauki o informacji.

Ewa Stolarska

#### LINGWISTYKA MATEMATYCZNA A TEORIA RELACJI BINARNYCH<sup>x</sup>

Książka J. A. Szrejdera poświęcona jest stosunkowo młodej i ciągle rozwijającej się dziedzinie - lingwistyce matematycznej. Przez pojęcie lingwistyki matematycznej rozumie się w tym wypadku nowy kierunek językoznawstwa, poświęcony stosowaniu metod i modeli matematycznych do opisu języka naturalnego, a zwłaszcza jego składni. W dotychczasowych badaniach w zakresie tego kierunku najczęstsze zastosowanie znajdowały metody i modele statystyczne oraz algebraiczne. Omawiana praca J. A. Szrejdera jest interesującym przykładem wzbogacenia metod i narzędzi lingwistyki matematycznej przez aparat pojęciowy i symbolikę teorii

---

<sup>x</sup> Opracowano na podstawie: J. A. Szrejder: Równość, podobieństwo, porządek WNT Warszawa 1975 ss. 220 /tytuł oryginału: Ravenstvo, schodstvo, porjadok/

relacji, stanowiącej jeden z dwóch głównych działów teorii mnogości, obejmującej rachunek zbiorów i teorię relacji.

Teoria relacji jako część systemu teorii mnogości została zapoczątkowana w wieku XIX przez A. de Morgana, a następnie była rozwijana m.in. przez Ch. S. Peirce'a, E. Schrödera oraz G. Boole'a. Szczególny wkład do rozwoju teorii relacji wniósł G. Boole dzięki zainicjowaniu algebraizacji logiki, co sprowadzało się do zbudowania logiki formalnej w oparciu o symbolikę algebraiczną /arytmetyczną/. Pojęciem pierwotnym, niedefiniowanym w teorii mnogości, a więc również w teorii relacji, jest pojęcie zbioru, na którym przeprowadzane są takie działania jak dodawanie, dzielenie, mnożenie, odejmowanie. W rezultacie przeprowadzania tych działań uzyskuje się sumę, ilorzaz, iloczyn oraz różnicę zbiorów.

W stosunku do rachunku zdań teoria relacji była zwykle traktowana jako jego nadbudowa. Krótką odmianę potraktowania teorii relacji, bo w oderwaniu od zbioru, na którym relacje są określone, były idee polskiego matematyka A. Tarskiego - twórcy pojęć teorii formalnej i teorii modelu. Do pojęć i idei A. Tarskiego nawiązuje w pewnym niewielkim stopniu również J. A. Szrejder, zwłaszcza w rozdziale poświęconym niektórym zagadnieniom lingwistyki matematycznej przy omawianiu definicji tekstu językowego, kiedy wyrażuje zbieżność zaproponowanej przez siebie definicji tekstu z pojęciami teorii formalnej i teorii modelu. Główny przedmiot zainteresowań autora w omawianej pracy stanowią bowiem relacje, a w szczególności relacje binarne rozpatrywane jednak w powiązaniu ze zbiorem obiektów, na którym zachodzą.

Niewątpliwym novum w sposobie rozpatrywania i egzemplifikacji teorii relacji w prezentowanej pracy jest potraktowanie jej niezależnie od logiki, z którą była pierwotnie związana i ujęcia jako środka opisu i rozwiązywania zadań w lingwistyce matematycznej, która nie jest jedyną dziedziną zastosowania teorii relacji.

Szczególna przdatność teorii relacji dla matematycznego opisu języka naturalnego wynika - zdaniem autora - również

z możliwości połączenia i przedstawienia jej zastosowań z innymi znanymi teoriami i modelami - np. teorią grafów, która uważana jest za geometryczny odpowiednik teorii relacji.

Dostrzeżenie i wyeksponowanie wymienionych pokrótce możliwości zastosowania różnorodnych środków i metod zaczerpniętych z matematyki i logiki przedstawia w nowym świetle wartość modeli matematycznych. Okazuje się, zdaniem autora, że są one przydatne jako abstrakcyjne narzędzie przedstawienia specyfiki modeli organizmów żywych, do których zalicza również stale rozwijający się system językowy.

Nie należy jednak oczekiwać, sugerując się powyższymi uwagami, że teoria relacji, a teoria relacji binarnych w szczególności, oznacza uniwersalne rozwiązanie dla budowy matematycznego modelu języka naturalnego. Zadanie to, jak sam autor zastrzega, jest niezwykle skomplikowane i wymaga rozwiązania wielu jeszcze problemów w tej dziedzinie. Teoria relacji binarnych okazała się szczególnie cenna dla opisu pewnego fragmentu rzeczywistości językowej - struktury syntaktycznej tekstu, a ściślej mówiąc relacji zachodzących między składnikami tego tekstu nazywanych relacjami syntagmatycznymi. Inną możliwością wykorzystania teorii relacji do badań nad językiem byłaby dziedzina relacji paradygmatycznych, to jest relacji zachodzących między wyrazami jako elementami systemu leksykalnego języka. Zadanie to wymagałoby jednak uprzedniego określenia zbioru wyrazów danego języka naturalnego - na przykład polskiego, rosyjskiego, co jest rzeczą bardzo trudną ze względu na stały rozwój języka. Zastosowanie teorii relacji binarnych do opisu syntaktyki języka naturalnego ułatwia w pewnym stopniu poznanie i zrozumienie praw języka, aczkolwiek ich pełny opis jest przypuszczalnie niemożliwy ze względu na ciągłą naturalną ewolucję systemu językowego.

Głównym celem omawianej pracy, związanym z dążeniem do wyjaśnienia niektórych praw języka, jest przedstawienie opisu pewnych elementarnych dla języka naturalnego pojęć, pozornie oczywistych i intuicyjnie zrozumiałych, a mających ważne znaczenie

nie tylko na gruncie językoznawstwa, ale również na przykład w dziedzinie informacji w budowie języków informacyjno-wyszukiwawczych. Mając na względzie również i ten praktyczny cel, autor starał się przedstawić swoje ściśle matematyczne wywody w sposób na tyle przystępny, żeby mogły być zrozumiałe również dla czytelnika nie-matematyka, dysponującego elementarnymi wiadomościami z zakresu matematyki na poziomie szkoły średniej. Dążenie autora do w miarę przystępnej prezentacji formalnego opisu elementarnych pojęć i faktów ma również swoją wartość metodologiczną i dydaktyczną, ponieważ ukazuje potrzebę szczególnie ostrożnej interpretacji pewnych ogólnych, intuicyjnych pojęć i wywodów, a tym samym ilustruje wartość pozornie odcieranych, teoretycznych badań nad językiem, które w rzeczywistości mogą mieć kapitalne znaczenie dla celów praktycznych.

Proces przedstawiania potocznie używanych i intuicyjnie interpretowanych pojęć w postaci ściśle określonych i opisanych pojęć matematycznych nosi nazwę procesu eksplikacji. Pojęcia definiowane za pomocą aparatu matematycznego w procesie eksplikacji nazywane są pojęciami pierwotnymi. Niektóre pojęcia pierwotne są niedefiniowalne - na przykład pojęcie zbioru we wspomnianej teorii mnogości. Zespół pojęć pierwotnych używanych na gruncie semantyki dla celów sformalizowanego opisu semantyki języka naturalnego nosi nazwę tzw. semantic primitives.<sup>x</sup>

Dla autora omawianej pracy pojęcie relacji jest pojęciem pierwotnym definiowalnym. Warunkiem określenia pojęcia relacji jest rozpatrywanie go przez uprzednie wyróżnienie zbioru obiektów, dla których dana relacja jest spełniona. Taka interpretacja pojęcia relacji związana jest z tradycyjnym teoriomnogościowym ujęciem i nie uwzględnia zaproponowanego przez A. Tarskiego rozważania relacji niezależnie od zbioru - jest to rozróżnienie tzw. relacji czystych, które stają się relacjami

---

<sup>x</sup> Zob. praca O. A. Wojtasiewicz : Sformalizowana semantyczna interpretacja czasowników.- "Studia Semiotyczne" t. VI:1975 s. 43-94.

konkretnymi w momencie przyporządkowania ich konkretnemu zbiorowi. Dlatego też zgodnie z powyższym punktem wyjścia zaproponowana przez autora definicja relacji binarnych ma sens jedynie dla określonych par obiektów. Dla jej sformułowania autor wykorzystuje następujące oznaczenia:

$M$  - zbiór obiektów  $x$  i  $y$ , zwany obszarem określenia relacji,

$M \times M$  - zbiór wszystkich par uporządkowanych  $\langle x, y \rangle$ ,

gdzie  $x$  i  $y$  należą do  $M$ , ( $x \in M$ ),

$A$  - relacja. Relacją  $A$  w zbiorze  $M$  jest podzbiór  $A$  zbioru

$M \times M$  lub inaczej - relacją nazywa się parę uporządkowaną

$\langle A, M \rangle$ , gdzie  $A \subseteq M \times M$ .

Definicja ta jest podstawą przedstawienia dalszych formalnych opisów relacji obejmujących własności relacji, własności algebraiczne, działania na relacjach oraz określenie trzech rodzajów relacji: relacji równoważności /równości/, relacji tolerancji /podobieństwa/ i relacji porządku /uporządkowania/. Uzupełniając wprowadzone wyżej oznaczenia symbolem  $\mathcal{M}$  /rodzina niepustych podzbiorów  $M$ / autor podaje następujące definicje:

R e l a c j ą r ó w n o w a ż n o ś c i nazywamy relację  $A$  w zbiorze  $M$ , jeśli istnieje podział  $\mathcal{M}$  zbioru taki, że zależność  $x \sim y$  jest prawdziwa wtedy, i tylko wtedy gdy  $x$  i  $y$  należą do tej samej klasy podziału  $\mathcal{M}$ . Relacja  $A$  nazywana jest również relacją równoważności indukowaną przez podział  $\mathcal{M}$ . Jest to relacja zwrotna, przechodnia i symetryczna.

Określenie relacji tolerancji /podobieństwa/ przeprowadzone zostało w oparciu o analizę pojęcia równoważności /równości/. Podstawą przeprowadzenia pewnych formalnych porównań między pojęciami podobieństwa i równości jest stwierdzenie, że równość obiektów oznacza ich całkowitą zastępowalność, natomiast podobieństwo - zastępowalność częściową. Najwyższym stopniem podobieństwa jest nierozróżnialność - w tym nierozróżnialność obiektu samego ze sobą. W matematycznej eksplikacji podobieństwo nosi nazwę tolerancji i odpowiednio relacji tolerancji. Zatem definicja r e l a c j i t o l e r a n c j i

wyprowadzona z definicji relacji równoważności zawiera stwierdzenie, że jest to relacja zwrotna i symetryczna /przechodność nie jest konieczną cechą tolerancji/. Zatem relacja równoważności jest szczególnym przypadkiem relacji tolerancji.

R e l a c j a p o r z ą d k u /uporządkowania/ zachodzi między obiektami pewnego zbioru związanymi na przykład ważnością, starszeństwem, pierwotnością. Nie jest to relacja symetryczna.

Autor wprowadza rozróżnienie między relacją porządku ostrego, nieostrego i drzewowego. Relacja porządku ostrego jest niesymetryczna, przeciwzwrotna i przechodnia. Jej przykładem jest relacja  $<$  w zbiorze liczb całkowitych lub rzeczywistych i relacja zawierania  $\subset$  dla zbiorów. Z kolei relacja porządku nieostrego posiada cechy zwrotności, przechodności i antysymetryczności. Znajduje ona zastosowanie przy dokonywaniu liczbowych ocen zjawisk realnych w badaniach operacyjnych przez przyporządkowanie cechom zjawisk lub obiektów pewnych wag i ich porównanie.

Powyższa bardzo ogólna charakterystyka sposobu opisu relacji za pomocą matematycznego aparatu jest niewspółmierna do szczególności wyводу zawartego w pracy J. A. Szrejdera. Przycięcie definicji relacji równoważności, tolerancji i porządku ma na celu jedynie zasygnalizowanie metody definiowania przyjętej przez autora. Czytelnik zainteresowany szczegółami tak aparatu, jak i metody znajdzie w książce dowody matematyczne oraz opis aparatu formalnego. Ten aspekt pracy jest z pewnością bardziej interesujący dla matematyków, podczas kiedy osoby nie zajmujące się zawodowo matematyką przypuszczalnie uznają za bardziej przydatne przykłady zastosowania zmatematyzowanego opisu relacji do badania struktury syntaktycznej tekstu i tzw. relacji syntagmatycznych. Szczególnie przydatne do tych celów okazały się opisane przez autora książki relacje drzewowe, w wyniku stosowania których powstała seria formalnych modeli gramatyk języka naturalnego - poczynając od modelu gramatyki generacyjnej N.A. Chomsky'ego. Z innych modeli gramatyk można wymienić gramatykę re-

lacyjną T. Se-feritow, gramatyką macierową S. Arahama, gramatyką dyspozycyjną W. B. Forczera i J. A. Szrejdera oraz gramatyką z rządem L. D. Stoczkiego, a także prace w zakresie lingwistyki matematycznej prowadzone przez J. D. Апресяна, I. A. Mielczuka. W wyniku stosowania teorii relacji do budowy syntaktycznych modeli tekstu powstało stwierdzenie, że jednostka syntaktyczna tekstu - fraza jest nie tylko ciągiem wyrazów, ale przede wszystkim zbiorem relacji między wyrazami. Rezultatem tego jest próba sformułowania ogólnej formalnej definicji tekstu językowego, opartej właśnie na teorii relacji i obejmującej: alfabet wyjściowy, schemat syntaktyczny, umieszczenie symboli alfabetu w różnych miejscach schematu syntaktycznego oraz relacje między różnymi wystąpieniami symboli w danym schemacie syntaktycznym.

Należałoby jednak podkreślić, że omawiane prace i metody związane są przede wszystkim z badaniem powierzchniowej struktury języka, tj. jego syntaktyki. Zastosowanie teorii relacji do badania i opisu struktur głębokich języka, to znaczy jego struktur semantycznych jest zagadnieniem znacznie bardziej złożonym, utrudnionym zjawiskiem wieloznaczności jednostek językowych. Tego rodzaju próby zostały podjęte we wspomnianej pracy O. A. Wojtasiewicza, jednakże dotychczas nie znaleziono dostatecznie uniwersalnych i efektywnych rozwiązań w tym zakresie. Zbudowane dotąd sformalizowane opisy semantyki języka naturalnego oparte na teorii relacji nie zawsze pokrywają się z opisami struktur syntaktycznych. Istnienie zasygnalizowanych nierozwiązanych dotąd problemów nie umniejsza wartości omawianej pracy dla badań językoznawczych i informacyjnych. Fakt zaproponowania przez autora ściśle formalnych środków dla zdefiniowania relacji równoważności, tolerancji i porządku oznacza również pewien wkład do poszukiwania rozwiązań dla budowy języków informacyjno-wyszukiwawczych, a zwłaszcza gramatyk tych języków. Ogólny charakter przedstawionego opisu ma tę zaletę, że mówiąc o relacjach między składnikami /elementami/ tekstu można brać pod uwagę nie tylko wyrezy języka naturalnego ale



rownież jednostki leksykalne języka informacyjnego, np. deskryptory. Postawą budowy leksyki i gramatyki języka informacyjnego jest zawsze pewien język naturalny. Prace nad optymalizacją języków informacyjnych mają na celu takie ulepszenie jego budowy by jego wartość komunikatywna była zbliżona do uniwersalności języka naturalnego oraz aby jednocześnie zostały wyeliminowane wszystkie ujemne cechy języka naturalnego, które utrudniają proces wyszukiwania dokumentów w oparciu o dany język informacyjny, a więc homonimie i polisemie. Do tego celu potrzebne są bardzo precyzyjne środki formalne, a za takie należy uznać propozycje autora omawianej pracy. Niezależnie od przydatności książki dla celów informacyjnych i lingwistycznych należy też podkreślić na zakończenie, że z pewnością jest to lektura interesująca również i dla matematyków, ponieważ ilustruje możliwości wykorzystywania metod i modeli matematycznych wspólnych dla różnych dyscyplin naukowych.

Elżbieta Artowicz

## K R O N I K A

### II POSIEDZENIE GRUPY ROBOCZEJ RWPG DO SPRAW KLASYFIKACJI I ROZPOZNAWANIA INFORMACJI

Jadwisin k/Warszawy 2-8 czerwca 1975 r.

Problemy przedstawiane i dyskutowane na II Posiedzeniu Grupy Roboczej RWPG ds. Klasyfikacji i Rozpoznawania Informacji związane były ściśle z rozwojem i funkcjonowaniem systemów informacyjnych w Polsce i w krajach członkowskich RWPG. Program obrad został ustalony na I posiedzeniu tejże grupy w lutym 1975 r. w Dubnej. Organizatorem posiedzenia był Instytut Organizacji i Kierowania PAN. Uczestnicy reprezentowali placówki naukowe Bułgarii, NRD, Polski i Węgier. Najliczniejszą grupę stanowili przedstawiciele Polski reprezentujący Instytut Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej, Instytut Maszyn Matematycznych UW, Instytut Matematyki PAN, Instytut Organizacji i Kierowania PAN, Ośrodek Informacji Naukowej PAN, Wojskową Akademię Techniczną, Instytut Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Zakład Lingwistyki Formalnej UW oraz ZOWAR.

Referaty i komunikaty wygłoszone podczas trwania posiedzenia dotyczyły następujących problemów:

- organizacja systemów wyszukiwania informacji w Polsce,
- koncepcja systemu SINTO,
- matematyczne metody rozpoznawania, wyszukiwania i klasyfikacji informacji oraz ocena efektywności systemów informacyjnych,

- funkcjonowanie niektórych systemów informacyjnych w Polsce i w krajach EWG - ITER-2, STAIRS, FANULUS, BIS,
- dotychczasowe rezultaty prac nad wdrożeniem systemu rozumienia mowy SUSY, opracowanego w Instytucie Maszyn Matematycznych Uniwersytetu Warszawskiego,
- teoretyczne i praktyczne aspekty problemu rozpoznawania obrazów - zastosowanie algorytmów rozpoznawania w medycynie i w transporcie samochodowym,
- stan i perspektywy rozwoju badań nad rozwojem systemów wyszukiwania informacji w Polsce /dyskusja panelowa/.

Należy podkreślić, że w odróżnieniu od pierwszej krajowej konferencji na temat wyszukiwania informacji, która odbyła się w Jadwisinie w maju 1973 roku, problematyka omawianego spotkania skoncentrowana była głównie na ściśle matematycznych zagadnieniach rozpoznawania obrazów i wyszukiwania informacji. Podczas obrad tegorocznego posiedzenia wszystkie przedstawione systemy traktowano jako ilustrację zastosowania matematycznych metod i algorytmów do celów wyszukiwania informacji - na przykład system ITER-2 w Instytucie Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa.

W podobnym ujęciu omawiano matematyczne metody rozpoznawania i klasyfikacji obrazów. Jako przykłady zastosowania przedstawionych metod zaprezentowano prace prowadzone w Instytucie Organizacji i Zarządzania Węgierskiej Akademii Nauk w dziedzinie kryminalistyki, w Centrum Obliczeniowym Uniwersytetu w Szeged w zakresie transportu samochodowego oraz w Centralnym Instytucie Cybernetyki i Informatyki Akademii Nauk NRD. Referaty polskie dotyczące omawianych zagadnień miały charakter teoretyczny.

Z zainteresowaniem uczestników posiedzenia spotkały się przedstawione rezultaty pierwszego etapu prac nad wdrożeniem systemu rozumienia mowy SUSY /Speech Understanding System/, opracowanego w Instytucie Maszyn Matematycznych UW. Funkcjonowanie systemu oparte jest na metodach akustycznej syntezy mowy na emc MM-44, w języku polskim, angielskim i niemieckim. System SUSY ma budowę modułarną; składa się z siedmiu modułów: analizy akustycznej, fonologicznej, leksykalnej, syntaktycznej,

semantycznej oraz modułów kontroli i celu. Dotychczasowe prace skoncentrowane były głównie na zagadnieniach akustycznej analizy i syntezy mowy. Realizacja pozostałych modułów systemu będzie kontynuowana w najbliższych latach.

Ponadto podczas obrad zaprezentowana została również koncepcja systemu SINTO /System Informacji Naukowej, Technicznej i Organizacyjnej/, będącego jednym z czterech rządowych systemów informatycznych. Koncepcja tego systemu powstała w oparciu o krytyczną analizę istniejących systemów wyszukiwania informacji. Przewiduje ona integrację zarówno istniejących, jak i mających powstać w przyszłości systemów w aspekcie organizacyjnym, informacyjnym i funkcjonalnym, tak w skali krajowej, jak i międzynarodowej. Zakładana struktura SINTO ma nakładać się na istniejącą obecnie strukturę organizacyjną placówek informacji. Ośrodki SINTO będą wchodzić w skład trzech głównych podsystemów: centralnego, profesjonalnego i terytorialnego. Celem działalności placówek SINTO będzie dostarczanie i wymiana informacji naukowej, technicznej i organizacyjnej, bez informacji publicystycznej. Szczególną wagę przywiązuje się do rozwoju form informacji faktograficznej i retrospektywnej. Realizacja koncepcji systemu SINTO jest aktualnie sprawą bardzo trudną, zarówno ze względów organizacyjnych, jak i merytorycznych. Jednym z najtrudniejszych problemów jest stworzenie języka informacyjno-wyszukiwawczego dostosowanego do potrzeb poszczególnych poziomów informacyjnych systemu: międzynarodowego, centralnego i profesjonalnego. Do chwili powstania takiego języka stosowany będzie język UKD.

W nawiązaniu do koncepcji systemu SINTO omawiano również inne problemy budowy systemów wyszukiwania informacji, a szczególnie opracowywania matematycznych metod i modeli wyszukiwania. Problemy te były jednym z zagadnień omawianych podczas dyskusji panelowej, przy czym omawiano je w następujących aspektach:

- celowość budowy własnych systemów wyszukiwania informacji,
- metody budowy systemów wyszukiwania informacji,
- kryteria wyboru języka informacyjno-wyszukiwawczego dla systemu,
- metody wprowadzania informacji do systemu.

W dyskusji krytycznie wypowiadano się o jakości zbudowanych i funkcjonujących obecnie systemów w Polsce. Szczególnie negatywnie oceniono powstałe dotychczas tezaury, stanowiące podstawowe narzędzie leksykalne w większości systemów. Rozważano również wady i zalety pakietów programów, kupowanych od firm zagranicznych /na przykładzie pakietu STAIRS stosowanego m.in. w Polskim Radiu/. Poruszono również zagadnienie budowy uniwersalnego języka informacyjnego przeznaczonego głównie dla systemu SINTO - kodu semantycznego. Problem ten jest przedmiotem badań w wielu krajach i jak dotychczas nie znalazł rozwiązania ze względu na brak podstawowego w tym przypadku narzędzia lingwistycznego - sformalizowanego opisu semantyki języka naturalnego. Nierównomierny rozwój badań i prac informatycznych i matematycznych oraz lingwistycznych jest przyczyną trudności w poszukiwaniu rozwiązań informacyjnych w tym zakresie.

Kolejnymi problemami poruszonymi w dyskusji, istotnymi również dla organizacji placówek informacyjnych są: brak odpowiednio wykwalifikowanych kadr, niedostateczny rozwój badania potrzeb użytkowników, a także techniczne problemy związane z wprowadzeniem danych do systemu oraz ochrona tajności danych w systemach informacji.

W końcowych wnioskach i dyskusji podkreślono, że podstawą rozwoju i organizacji systemów wyszukiwania informacji powinno być znalezienie matematycznych i lingwistycznych narzędzi zapisu informacji w formie standardowej, umożliwiających właściwy przepływ informacji w skali krajowej i międzynarodowej.

Materiały konferencyjne zostaną opublikowane w końcu 1975 roku.

Elżbieta Artowicz

## METODOLOGIA BIBLIOTEKOZNAWSTWA I NAUKI O INFORMACJI

Sesja naukowa, Poznań 17-18 grudnia 1974 r.

Aktualnie i żywo dyskutowane problemy warsztatu metodologicznego w bibliotekoznawstwie oraz nauce o informacji stały się przedmiotem międzynarodowej sesji naukowej zorganizowanej przez Instytut Bibliotekoznawstwa i Informacji Naukowej UAM oraz Komisję Informacji Naukowej przy Oddziale PAN w Poznaniu. W sesji uczestniczyło około 80 naukowców - ze strony polskiej, niemieckiej oraz czeskiej. Wygłoszono 22 referaty oraz przeprowadzono dyskusję.

Sesję zainaugurowało wystąpienie dr Janiny Dydowiczowej /Poznań/ z referatem "Warunki kształtowania się nowych dyscyplin naukowych", które miało charakter wprowadzający do tematyki metodologicznej w zakresie omawianych dyscyplin naukowych.

Prof. dr Stanisław Kubiak /Poznań/ w referacie "Miejsce bibliotekoznawstwa i nauki o informacji naukowej w systemie nauk" stwierdził, że bibliotekoznawstwo i nauka o informacji zajmują, obok innych dyscyplin, ważne miejsce w systemie nauk; przeprowadził szczegółową analizę zakresów badawczych bibliotekoznawstwa i nauki o informacji, po czym do dyskusji wysunął tezę, że bibliotekoznawstwo i nauka o informacji są jedną dyscypliną naukową, mającą wspólne pole badawcze. Zakres tego pola obejmuje:

1. badania nad dokumentem graficznym,
2. organizację i technologię przysposabiania dokumentów graficznych,
3. badania nad źródłem informacji,
4. teorię klasyfikacji dokumentów i źródeł informacji,
5. upowszechnianie dokumentów informacji naukowej,
6. percepcję dokumentów i źródeł informacji.

Ponadto wskazał, że dyscyplina ta dysponuje określonym warsztatem metodologicznym i naukami pomocniczymi; prowadzi się w jej zakresie badania naukowe oraz przygotowuje kadry - organizatorów i praktyków.

Autorka referatu "Bibliotekoznawstwo porównawcze jako metoda badawcza" dr Jadwiga Kołodziejaska /Warszawa/ zwróciła

uwagę na współczesne kierunki badań w bibliotekoznawstwie w zasięgu światowym.

Interesujące i dyskusyjne w stosunku do referatu prof. dra S. Kubiaka były przedstawione przez doc. dra Krzysztofa Mikonia /Wrocław/ "Rozważania nad metodologią bibliotekoznawstwa i nauki o książce". Referent zaprezentował pogląd, że zakresy "bibliotekoznawstwa", "nauki o książce" i "księgoznawstwa" nakładają się na siebie - stanowią naukę kompleksową. Natomiast - jego zdaniem - błędem byłoby mówienie o bibliotekoznawstwie, że to część nauki o informacji, bowiem bibliotekoznawstwo zajmuje się dokumentem, zaś nauka o informacji to nauka o informacji naukowej, a poza jej zakresem jest informacja nianaukowa. Bibliotekoznawstwo i nauka o informacji stanowią jednakże część nauki o komunikacji.

Referat mgra Michała Milchena /Warszawa/ "Nauki pomocnicze bibliotekoznawstwa" był próbą określenia zakresu tej dyscypliny uniwersyteckiej. Na temat "Praktycznych zastosowań nauk pomocniczych bibliotekoznawstwa" wygłosił referat doc. dr Henryk Kowalewicz /Poznań/. Specyfika archiwistyki została zarysowana w referacie doc. dra Stanisława Nawrockiego /Poznań/ "Metodologia badań archiwalnych", co pozwoliło na poszerzenie zakresu dyskusji.

Mgr Jerzy Maj w opracowaniu "Zastosowanie metod statystycznych do badań sieci bibliotecznej" wykazał, że statystyka stosowana w praktyce bibliotekarskiej pozostawia jeszcze wiele do życzenia. W referacie "Zagadnienia wydawnicze w nauce o książce" mgr Leon Marszałek /Warszawa/ dokonał próby uzasadnienia, że edytorstwo jest odrębną dyscypliną naukową w ramach "nauki o książce", pojętej jako nauka kompleksowa. Jednocześnie stwierdził, że w okresie trzydziestolecia Polski Ludowej nie zanotowano prawie żadnych badań wydawniczych, z wyjątkiem prac przyczynkarskich.

Problemem nauki o informacji poświęcony był referat dra Eugeniusza Ścibora /Warszawa/ - "Przegląd metod badawczych stosowanych w nauce o informacji". Na etapie zbierania materiału naukowego stosuje się w nauce o informacji metody: obserwacyjną, eksperymentalną i konstrukcyjną. Przy opracowaniu

syntez metody statystyczne /dla grup reprezentatywnych/, porównawcze oraz analizy. Tendencje rozwojowe idą w kierunku posługiwania się metodami matematyczno-przyrodniczymi.

Mgr Jerzy Sonnewend /Poznań/ przedstawił referat "Wybrane metody oceny wartości informacji naukowej", a dr Teresa Radwan-Wińska /Gdańsk/ referat "Model w badaniach książki dla młodzieży".

Problemy związane z prasoznawstwem, zinterpretowanym jako samodzielna dyscyplina naukowa, poruszył mgr Wojciech Spaleniak /Poznań/ w referacie "Metody badań w prasoznawstwie". Stwierdził m.in., że prasoznawstwo jako młoda dyscyplina naukowa ma niewątpliwie perspektywy rozwojowe.

Prof. dr Joachim Dietze /NRD/ w referacie "Bibliotekoznawstwo a nauka o informacji" wyszedł z założenia, że są to odrębne dyscypliny naukowe; następnie analizował relacje zachodzące między nimi z punktu widzenia metody badawczej, przedmiotu i technik i doszedł do wniosku, że istnieją realne możliwości, iż obie te dyscypliny naukowe, stojące na razie obok siebie, w przyszłości zostaną tak silnie związane, że można będzie mówić o jednej dyscyplinie naukowej. "Oczywiście nie należy tego pojmować jako generalnej fuzji instytucjonalnej, lecz jako wzajemne funkcjonalne działanie instytucji bibliotecznych i placówek informacyjnych..."

Drugi dzień obrad otworzył referat dra Jana Sójki /Poznań/ "Gromadzenie dokumentów jako źródło informacji w problematyce badawczej bibliotekoznawstwa. Propozycje". Przyjmując a priori, że gromadzenie dokumentów jest zarówno przedmiotem jak i podmiotem informacji referent stwierdził, że fakt ten jest podstawą do prowadzenia badań podstawowych i stosowanych w zakresie gromadzenia. Stwarza to również możliwość i konieczność podjęcia prac rozwojowych i wdrożeniowych; bowiem sprawa gromadzenia dokumentów jest problemem węzłowym, który powinien być rozwiązany w skali ogólnopństwowej, m.in. przez powołanie jednostki koordynującej. Referent wskazał także metody, które mogą być zastosowane w badaniach nad gromadzeniem dokumentów.

Mgr Elżbieta Brandalska /Warszawa/ w referacie "Rola terminologii w zakresie integracji środowiska pracowników służb



informacyjnych" wskazała m.in. na problemy nazewnictwa związane z nauką o informacji oraz poinformowała zebranych o pracach nad nowymi słownikami terminologicznymi.

Szczegółowym problemom z zakresu praktycznej sfery nauki o informacji poświęcone były referaty: dr Al. Sandry Ochmańskiej /Warszawa/ "Badania nad opracowaniem i przetwarzaniem źródeł informacji", doc. dra Adama Górskiego /Poznań/ "Badania nad upowszechnianiem i wdrażaniem informacji" i referat doc. dra Hübera /NRD/ o takim samym tytule.

Eva Šelová z Pragi zaprezentowała referat "Zpráva o vedecovskýzkumné činnosti katedry knihovnictví a vědeckých informací filosofické fakulty UK v Praze".

Dr Regina Hancko omówiła funkcjonujące w Polsce formy kształcenia kadr informacji /"Analiza systemu kształcenia kadr w PRL dla potrzeb informacji"/. Komitet Pełnomocnych Przedstawicieli państw - członków MCINT rozważa problem opracowania systemu kształcenia kadr dla krajów RWPG.

Jako ostatni wystąpili: dr Karl Klaus Walther /NRD/ z referatem "Probleme der Zitatanalyse in den Gesellschaftswissenschaften, dargestellt am Beispiel des Social Science Citation Index /SSCI/" oraz Jutta Eliege /NRD/ "Überlegungen zur Ausbildung von Spezialbibliothekaren für das kulturelle Erbe /Handschriftenbibliothekare/.

Dyskusja, po wygłoszeniu referatów, była uzupełnieniem podniesionych przez niektórych referentów zasadniczych problemów, tj. relacji między bibliotekoznawstwem a nauką o informacji i ewentualnych perspektyw tych dyscyplin.

W dyskusji głos zabrały następujące osoby:

Dr Anna Sitarska /Warszawa/ zwróciła uwagę na możliwość i potrzebę stosowania, często pomijanej, metody analizy systemowej w bibliotekoznawstwie i nauce o informacji. Zaproponowała, aby kontynuując w przyszłości rozpoczęte na tejże sesji refleksje metodologiczne, zająć się metodami formalizacji i metodami ilościowymi w księgoznawstwie. Można by skorzystać z doświadczeń poznańskiej szkoły metodologicznej, której prace, choć dyskusyjne, stanowią istotny wkład do światowej literatury metodologicznej. Stwierdziła, w stosunku do głównego

problemu obrad sesji, że daleko jeszcze do precyzji w formułowaniu założeń metodologicznych bardzo wąskich obszarów dziedzin, a zatem tym bardziej do integracji bibliotekoznawstwa i nauki o informacji.

Dr Eugeniusz Ścibor poruszył zagadnienia typowych błędów metodologicznych i poprawności metodologicznych prac badawczych, a następnie rozważał problem genezy nauki o informacji, która - jego zdaniem - bierze swój rodowód z bibliotekoznawstwa.

Dr Czesław Burdziński /Poznań/ zabrał głos na temat działalności informacyjnej, tj. wybranych problemów intensyfikacji informacji naukowej na przykładzie prac Pracowni Organizacji Informacji Naukowej OIN PAN w Poznaniu. Działalność tej placówki wychodzi naprzeciw pilnym potrzebom naukowym regionu Polski północno-zachodniej.

Prof. dr S. Kubiak, podsumowując, zarówno dyskusję jak i całą sesję, wyraził pogląd, że nie należy w tej chwili znajdować wspólnej nazwy dla zbioru dyscyplin, o których była mowa na tym spotkaniu naukowym, bowiem do samookreślenia doprowadzi ich intensywny rozwój.

Halina Ćanińska

#### TECHNOLOGIA KSZTAŁCENIA

Międzynarodowe sympozjum Poznań 14 - 18 września 1975 r.

IX Międzynarodowe Sympozjum Technologii Kształcenia w Poznaniu zostało zorganizowane przez Instytut Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego w Warszawie oraz Politechnikę Poznańską. Obrady sympozjum przebiegały pod hasłem: technologia kształcenia ogniwem doskonalenia procesu dydaktycznego w szkolnictwie wyższym.

W symposium uczestniczyli przedstawiciele 13 krajów: Austrii, Brazylii, Bułgarii, Czechosłowacji, Francji, Kanady, NRD, Polski, RFN, Szwajcarii, Węgier, Wielkiej Brytanii i ZSRR oraz Berlina Zachodniego.

Obradom plenarnym przewodniczyli: prof. dr J. Kluczyński - dyrektor Instytutu Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego i prof. dr B. Wojciechowicz - rektor Politechniki Poznańskiej.

W trakcie obrad plenarnych wygłoszono referaty dotyczące następujących problemów:

Prof. dr B. Wojciechowicz wygłosił referat pt. "XXX-lecie Politechniki Poznańskiej - doświadczenia pedagogiczne i kierunki rozwoju dydaktyki"; prof. dr J. Kluczyński omówił aktualne problemy badań nad szkolnictwem wyższym w Polsce.

Zespół pracowników Instytutu Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego zreferował przygotowanie dydaktyczne nauczycieli akademickich do kompleksowego stosowania nowej technologii kształcenia.

Mgr M. Adamczewska i dr S. Jarmark /UAM i PP/ poruszyli temat uczelnianych ośrodków doskonalenia pracy pedagogicznej nauczycieli akademickich; doc. dr E. Berezowski /Centralny Ośrodek Maszyn Dydaktycznych w Krakowie/ przedstawił metodykę zastosowania w procesie dydaktycznym środków automatyzujących kształcenie oraz prof. dr Leon Leja /UAM/ mówił o znaczeniu kompleksowym jako zmodernizowanej formie nowoczesnej technologii kształcenia akademickiego.

Poza obradami plenarnymi pracowano w 5 sekcjach z podziałem na określone grupy tematyczne.

#### Sekcja I. Naukowa organizacja procesu dydaktycznego

W czasie obrad wygłoszono 17 referatów, wśród nich: A. G. Molibog /ZSRR/ omówił zasady naukowej organizacji procesu nauczania i podstawowe kierunki ich rozwoju; Ch. Friede /RFN/ przedstawił problem wzmacniania i modulowania odpowiedzi jako zmienne w uczeniu się tekstu pisanego; D. Hapala i J. Kubałek /Czechosłowacja/ poruszyli problem efektywności zespołu środków nauczania w dydaktyce szkoły wyższej; L. Sielaff /RFN/

omówił problem rozwoju studiów zaocznych w RFN z wykorzystaniem zespolonych środków przekazu, A. K. Majtuszkina /ZSRR/ mówił o eksperymentalnych badaniach myślenia oraz niektórych zawodach nauczania problemowego, C.S. Nosol /Polska/ przedstawił systemowe ujęcie taksonomii celów nauczania.

## Sekcja II. Metodyka stosowania nowej technologii kształcenia

Wygłoszono 17 referatów. A. Romiszowski /Brazylia/ mówił o taksonomii technik dla indywidualizacji nauczania, J.W. Wajtmasa /ZSRR/ przedstawił system kompleksowego zabezpieczenia procesu dydaktyczno-wychowawczego szkoły wyższej przez Ogólnouczelniany Zakład Technicznych Środków Nauczania, L. Leja /Polska/ - zagadnienie filmu w procesach badawczych i dydaktycznych, H. Stever /RFN/ prowadził rozważania dydaktyczne nad komputerową analizą i wydawaniem zadań w zaocznym kursie podstawowym matematyki, J. Marew /Bułgaria/ wygłosił referat nt. technologia kształcenia - technologią twórczego kształcenia. V. Ihbe /NRD/ mówił o kształtowaniu procesów nauczania i uczenia się, wspomaganego maszynami nauczającymi UNITUTOR i LTU, A. Chańska i S. Krawczak /Polska/ przedstawił referat o odbiorze informacji przekazywanych przez ekran filmowy i telewizyjny.

## Sekcja III. Zastosowanie komputerów i automatyzacja procesu dydaktycznego

Na obrady przygotowano 20 referatów. H. Fischer /Szwajcaria/ poruszył zagadnienie koordynacji tematów lekcyjnych przy zastosowaniu komputera, R. Jacourd /Francja/ poruszył problemy związane z wykorzystaniem komputera jako środka nauczania, F. Abbat /Wielka Brytania/ zapoznał uczestników z wdrażaniem metod ETO w nauczaniu statystyki, F. Orlicz /Polska/ omówił strukturę konwersacyjnego wielodostępnego systemu nauczająco-testującego CONTEST i jego zastosowania w warunkach wyższej szkoły technicznej, K. Breuer /RFN/ omówił koncepcję programu informacyjnego w zakresie nauki o wychowaniu, W. Stünzner /RFN/ przedstawił metody tworzenia banków informacji dla użytkowników

/matematyków/. R. Sýkora /Czechosłowacja/ zreferował systemy komunikowania się w zautomatyzowanych salach wykładowych, L. Gallus /Austria/ przedstawił możliwości technicznej realizacji wykształcenia i doksztalcenia wspomaganego komputerem.

#### Sekcja IV. Metodyka wykorzystania środków i materiałów dydaktycznych w lingwistyce stosowanej

Wygłoszono 6 referatów. Z. Chotyniecki /Polska/ przedstawił referat dotyczący wykorzystania laboratorium językowego w procesie dydaktycznym, W. Mackiewicz /Berlin Zachodni/ mówił na temat integracji laboratorium językowego do nauczania języków obcych stosującego wiele środków dydaktycznych, Z. Zochova /Czechosłowacja/ omówiła urządzenie do sterowanego programem nauczania języka, a R. Dusza /Polska/ wygłosił referat na temat laboratorium audioaktywnego frontalnie komparatywnego, zrealizowanego na bazie rejestratora wielokanałowego.

#### Sekcja V. Doskonalenie nauczycieli akademickich w nowej technologii kształcenia

Wygłoszono 7 referatów, K. Heinze /NRD/ zapoznał uczestników ze stanem i dalszym rozwojem technologicznego wyposażenia podstawowego ośrodków szkolenia zawodowego, L. Czekajowski i A. Nehring /Polska/ przedstawili referat dotyczący zakresu i problematyki programów technicznych środków kształcenia w doskonaleniu nauczycieli akademickich, J. de Mercado /Kanada/ zapoznał uczestników z programem rządu federalnego w zakresie technologii kształcenia, a K. Elsner /NRD/ z zastosowaniem programowanych kompleksów środków nauczania w kształceniu zawodowym w NRD; E. Jarecki /Polska/ mówił o uwarunkowaniach procesu doskonalenia pedagogicznego nauczycieli wyższych uczelni technicznych.

Na IX Międzynarodowym Sympozjum Technologii Kształcenia przedstawiono 45 referatów zagranicznych i 39 referatów krajowych /łącznie 84/. Referaty dostarczone w terminie zostały podzielone przez Komitet Organizacyjny Sympozjum pod tytułem "Technologia Kształcenia" cz. VI, VII, VIII. Ponadto w czasie

trwania sympozjum czynna była wystawa urządzeń i materiałów dydaktycznych w gmachu Politechniki Poznańskiej.

Czesław Burdziński

### SPECJALISTYCZNY KURS W ZAKRESIE DOSKONALENIA ZNAJOMOŚCI JĘZYKA ROSYJSKIEGO

W dniach 25.II - 10.IV.1975 odbył się kolejny, z organizowanych przez Moskiewski Uniwersytet im. M. W. Lomonosowa, kurs języka rosyjskiego dla lektorów wyższych uczelni<sup>x</sup>. W kursie tradycyjnie uczestniczyli przedstawiciele wszystkich krajów demokracji ludowej.

Zajęcia odbywały się w grupach 6-8 osobowych i obejmowały<sup>xx</sup>:

1. Praktyczną znajomość języka rosyjskiego /w tym -  
ćwiczenia gramatyczne, leksyka, literatura rosyjska i radziecka/ - 84 godz.
2. Ćwiczenia z fonetyki i intonacji - 18 godz.
3. Fakultatywne zajęcia specjalistyczne /np. "Nauczanie języka rosyjskiego jako obcego", "Typy współczesnych idiomów w języku rosyjskim"/ - 8 godz.

---

<sup>x</sup> Wymieniony kurs jest jednym z kilku kursów doskonalących znajomość języka rosyjskiego, organizowanych przez Uniwersytet w Moskwie. Prowadzone są na przykład zajęcia dla nauczycieli języka rosyjskiego szkół średnich, 10-miesięczne kursy dla wykładowców z NRD.

<sup>xx</sup> Podział na grupy był wynikiem wstępnego kolokwium. Uczestnikami jednej z grup są zwykle osoby nie zajmujące się zawodowo nauczaniem języka rosyjskiego; do grupy tej zostali włączeni pracownicy Polskiej Akademii Nauk, Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, Komitetu ds. Radia i Telewizji, dziennikarze.

4. SeminaRIA z zakresu tematyki społeczno-politycznej /np. "Ekonomiczne problemy rozwoju ZSRR w dobie współczesnej", "Aktualne problemy polityki wewnętrznej ZSRR"/ - 12 godz.
5. Wykłady z zakresu ogólnych problemów lingwistyki i metodologii nauczania języka rosyjskiego - 12 godz.
6. Wykłady z zakresu współczesnej literatury ra-dzieckiej i krajoznawstwa - 12 godz.
7. Wycieczki i konferencje naukowe - 36 godz.

Wszystkie wycieczki miały charakter zajęć praktycznych, w czasie których uczestnicy zapoznawali się z historią kraju, architekturą i sztuką, najważniejszymi wydarzeniami związanymi z danym obiektem itp. Następnie prowadzono dyskusje i opracowywano sprawozdania.

W czasie zajęć korzystano z takich pomocy technicznych jak magnetofony, lingwafony, oraz "maszyny uczące" do ćwiczeń gramatycznych.

Trudniejsze problemy językowe oraz wszelkie niejasności w poruszanej tematyce rozstrzygano w czasie konsultacji indywidualnych.

Halina Plak

## S P I S   T R E Ś C I

1. B. Ługowski: Informacja naukowa dla władz centralnych i kadr kierowniczych . . . . . 3
2. R. S. Giljarewskij: Problemy informacji dla kadr kierowniczych . . . . . 15
3. W. Richter: Informacja naukowa i techniczna dla kadr kierowniczych . . . . . 35
4. J. A. Poljusuk: Oprogramowanie zautomatyzowanych systemów informacji naukowo-technicznej . . . . . 45
5. W. I. Gorkowa: Perspektywy rozwoju systemu kształcenia i doskonalenia kadr informacyjnych w ZSRR . . . . . 69

### M a t e r i a ł y   i   p r z y c z y n k i

1. A. Duszak: PRECIS - Automatyczny system indeksowania przedmiotowego . . . . . 97
2. E. Artowicz: PASCAL - System wyszukiwania informacji międzydyscyplinowej w naukach ścisłych i biomedycznych 108

### R e c e n z j e   i   o m ó w i e n i a

1. Języki indeksowania i tezaury - E. Stolarska . . . 121
2. Lingwistyka matematyczna a teoria relacji binarnych - E. Artowicz . . . . . 127

### K r o n i k a

1. II. Posiedzenie Grupy Roboczej EWPG do spraw klasyfikacji i rozpoznawania informacji. Jadwisin k/Warszawy 2-8 czerwca 1975 r. - E. Artowicz . . . . . 135



2. Metodologia bibliotekoznawstwa i nauki o informacji. Sesja naukowa, Poznań 17-18 grudnia 1974 r. - E. Ganińska . . . . .	139
3. Technologia kształcenia. Międzynarodowe sympozjum, Po- znań 14-18 września 1975 r. - C. Burdziński . . . . .	143
4. Specjalistyczny kurs w zakresie doskonalenia znajomości języka rosyjskiego - H. Flak . . . . .	147

C O N T E N T S

1. B. Ługowski: Scientific Information for Leading Authorities and Managing Staff . . . . .	3
2. E. S. Giljarewskij: Problems of Information for Mana- gers . . . . .	15
3. W. Richter: Scientific and Technical Information for Management Purposes . . . . .	35
4. J. A. Poljusuk: Software for Information Retrieval Systems . . . . .	45
5. V. I. Gorkova: Perspectives of the Information Staff Training and Advancement System in the USSR . . . . .	69

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. A. Duszak: PRECIS - Automatic System of Subject In- dexing . . . . .	97
2. E. Artowicz: PASCAL - Interdyscyplinary Information Retrieval System for Exact and Biomedical Sciences . . . . .	108

## Reviews and Surveys

1. Indexing Languages and Thesauri - E. Stolarska . . . . . 121
2. Mathematic Linguistics and Theory of Binary Relationships - E. Artowicz . . . . . 127

## Chronicle

1. The Second Meeting of the COMECON Working Group for the Information Identification and Classification. Jadwisin near Warsaw, June 1975 - E. Artowicz . . . . . 135
2. Symposium on Librarianship and Information Science Methodology, Poznań December 1974 - H. Ganińska . . . . . 139
3. International Symposium on the Training Technology, Poznań September 1975 - C. Burdziński . . . . . 143
4. The Specialistic Cours on the Russian Language Knowledge Advancement - H. Plak . . . . . 147

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Б. Дуговски : Научная информация для центральных властей и руководящих кадров . . . . . 3
2. Р.С. Гиляревский: Проблемы информации для руководства . . . . . 15
3. В. Рихтер: Научно-техническая информация для руководства . . . . . 35
4. Б.А.:Полюсук: Математическое обеспечение автоматизированных систем НТИ . . . . . 45
5. В.и. Горькова: Перспективы развития системы подготовки и повышения квалификации информационных работников СССР . . . . . 69

## М а т е р и а л ы и п р и м е ч а н и я

1. А. Дулак: FRFLIS - Автоматизированная система предметного индексирования . . . . . 97
2. Э. Артович: PASCAL - Система поиска междисциплинарной информации по точным и биомедицинским наукам . . . 108

## Р е ц е н з и и и о б з о р ы

1. Языки индексирования и тезаурусы - Э. Столярска . . . 121
2. Математическая лингвистика и теория бинарных соотношений - Э. Артович . . . . . 127

## Х р о н и к а

1. II Собрание рабочей группы СЭВ по классификации и распознаванию информации. Ядвигин под Варшавой, июнь 1975 - Э. Артович . . . . . 135
2. Методология библиотековедения и информатики. научная сессия. Познань декабрь 1974 - Э. Гангьска . . . . . 139
3. Техника обучения. Международный симпозиум. Познань сентябрь 1975 - Ч. Бурдзвиньски . . . . . 143
4. Курс повышения квалификации преподавателей русского языка - Х. Пляк . . . . . 149

