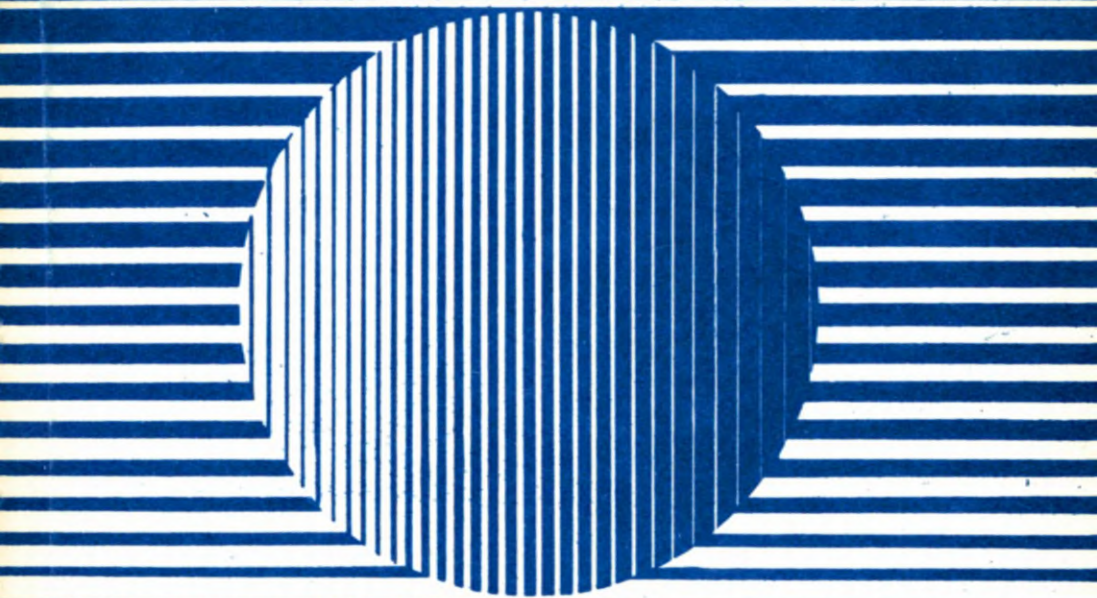


POLSKA AKADEMIA NAUK



OŚRODEK INFORMACJI NAUKOWEJ

PL ISSN 0324-8194

ZAGADNIENIA INFORMACJI NAUKOWEJ

1988

OSSOLINEUM

Nr 1 (52)

POLSKA AKADEMIA NAUK

OŚRODEK INFORMACJI NAUKOWEJ

ZAGADNIENIA INFORMACJI NAUKOWEJ

1988

Nr 1 (52)

ZAKŁAD NARODOWY IMIENIA OSSOLIŃSKICH
WYDAWNICTWO POLSKIEJ AKADEMII NAUK

Rada Redakcyjna

**Zdzisław Bobiatyński, Bożenna Bojar, Władysław M. Grabski,
Andrzej Gromek, Małgorzata Kłossowska, Barbara Krygier, Juliusz
L. Kulikowski, Anna Leśniewicz (sekretarz redakcji), Bronisław
Ługowski (redaktor naczelny), Elżbieta Malinowska, Maria
Szomańska, Hanna Uniejewska, Olgierd A. Wojtasiewicz**

**Do roku 1971 czasopismo ukazywało się pod tytułem
BIULETYN ODIiN PAN**

Adres Redakcji

**Ośrodek Informacji Naukowej PAN
00-330 Warszawa, ul. Nowy Świat 72 (Pałac Staszica)**

Maszynopis niniejszego numeru przekazano do Wydawnictwa 8 VI 1988

J. A. SZREJDER

Wszeczwiązkowy Instytut Informacji
Naukowej i Technicznej
Akademii Nauk ZSRR

PROBLEMY SPOŁECZNO-KULTUROWE I TECHNICZNO-EKONOMICZNE ŚRODOWISKA INFORMACYJNEGO^x

Różnice i podobieństwa między techniczno-ekonomicznymi i społeczno-kulturowymi czynnikami rozwoju społecznego. Społeczno-kulturowe aspekty informatyzacji. Wiedza i informacja - czynnik ludzki i techniczny w informacji naukowej. Wiedza i informacja jako składniki potencjału społecznego.

Środowisko informacyjne^{1/} organizowane jest na bazie środków technicznych zapewniających gromadzenie, przetwarzanie, magazynowanie i dystrybucję informacji. Pojawienie się materiałów, dzięki którym możliwe stało się magazynowanie i przekazywanie znaków pisma, było rezultatem innowacji technicznych. Drukarstwo, redagowanie czasopism, tworzenie katalogów, indeksów i wtórnych wydawnictw informacyjnych - wszystkie te procesy oparte zostały na określonych zdobyczach techniki. Nowe technologie informacyjne bazują na najnowszych osiągnięciach elektroniki. Stąd może powstać wniosek, że tworzenie środowiska informacyjnego, to przede wszystkim tworzenie nowych technologii na bazie środków technicznych, samo zaś środowisko służy wyłącznie celom przekazu informacyjnego w czasie i przestrzeni. Zapomina się przy tym, że informacja - krążąca i przechowywana w środowisku informacyjnym - jest czymś zupełnie innym niż informacja stanowiąca sygnał sterujący w systemie cybernetycznym. Informacja ta występuje w zasadzie jako przekształcona forma wiedzy, umożliwiającą przekaz owej wiedzy w społeczeństwie, czyniąc ją przez to własnością

^x tytuł oryginału: Social no-kulturnye i techniko-ekonomičeskie aspekty razvitiya informacionnoj sredy.

^{1/} ros. informacionnaja sreda,

społeczną. Jeśli w cybernetyce główną cechą informacji jest dążenie do likwidacji nieokreśloności, to informacja - wiedza daje odbiorcy nieprzewidywane dotąd możliwości praktycznego realizowania zamierzeń. W cybernetyce informację traktuje się jak usuniętą nieokreśloność, charakteryzującą się zmniejszeniem entropii. W informacji naukowej^{2/} efektywna miara informacji winna charakteryzować się rozszerzeniem możliwości wyboru, pozwalającej użytkownikowi na zdobycie nie posiadanej dotąd wiedzy.

Ta specyfika informacji związana jest ze środowiskiem informacyjnym, lecz nie wynika z jakichś jego szczególnych charakterystyk technicznych, tylko ze specyficznej roli, jaką odgrywa ono w sferze kultury. W tym właśnie zakresie ujawnia się istotna właściwość środowiska informacyjnego: oparte na środkach technicznych, stanowi nierozłączny element kultury, zaś jego cechy związane są ściśle z wykonywaną funkcją społeczno-kulturową. Dopóki analizujemy środowisko informacyjne wyłącznie w aspekcie gromadzonych tam i krążących w nim informacji, póty będziemy postrzegać je jako obiekt techniczny, służący określonym celom, które z kolei będą zaledwie funkcjonalnymi warunkami działania dla stosowanych technologii. Jeżeli jednak zaczniemy traktować środowisko informacyjne jako środek komunikacji międzyludzkiej (bynajmniej nie sprowadzające się do przekazywania danych rzeczowych, ale związanych z przekazem poglądów, rozporządzeń, przyrzeczeń, hipotez, pytań itp.), wówczas stanowić będzie ono nieodłączny element kultury - i jako taki poddawany będzie badaniom. Otwarte sformułowanie poglądu, że przedmiotem zainteresowania informacji naukowej jest komunikacja w nauce /6/ jest faktycznym potwierdzeniem znaczenia kulturowego zjawiska informacji. Określenie "naukowa" od samego początku nie oznaczało ograniczenia wyłącznie do sfery nauki, lecz podkreślało, że chodzi o informacje stanowiące wiarygodne opinie, uzyskiwane metodami wykorzystującymi kryteria naukowe. Wagę poglądu, że środowisko informacyjne nie jest jedynie magazynem informacji, lecz także środkiem komunikacji społecznej, podkreślają przeprowadzone niedawno badania naukowe /21/. W badaniach tych przeciwstawiono dwie koncepcje rozwoju informacji: koncepcję magazynowania zasobów i koncepcję komunikacyjną. Obie te koncepcje wzajemnie się uzupełniają.

^{2/} ros. informatika.

Koncepcja magazynowania zasobów wynika z traktowania środowiska informacyjnego jako, przede wszystkim, systemu technicznego umożliwiającego przechowywanie informacji, będącej obiektywnym obrazem świata (nie związanym z żadnymi subiektywnymi poglądami), a także pozwalającego na wygodne udostępnianie owych informacji użytkownikom środowiska informacyjnego. W przeciwieństwie do tego koncepcja komunikacyjna traktuje środowisko informacyjne oraz wbudowane wń komponenty, czyli systemy informacyjne jako miejsce przekazywania ludzkich poglądów i w ogóle - wymiany różnego rodzaju wiadomości, to znaczy jako środek umożliwiający pełnienie społeczno-kulturowych funkcji - swego rodzaju techniczną protezę wstawioną w dziedzinę kultury.

Hipostazowanie jednego z wspomnianych aspektów przyniosło poważne problemy praktyczne. Podejście czysto techniczne lub źródłowe wyklucza zajmowanie się osobistymi charakterystykami użytkowników i - w ostatecznym rachunku - zastępuje ideę realnej roli informacji w społeczeństwie różnorodnymi koncepcjami ról, jakie mogą i powinny odgrywać w społeczeństwie systemy techniczne. W ten sposób tworzone są technologie pozbawione wyjściowych koncepcji, wywodzące się z dowolnie określanych parametrów środowiska informacyjnego oraz nie odzwierciedlające rzeczywistych funkcji informacji, wiążących je wzajemnymi relacjami z użytkownikami. Podejścia takie wynikają z magicznej wiary w to, że możliwości techniczne przesądzą o zadaniach systemów technicznych. W przypadkach krańcowych stanowią one techniczne utopie, które narzucają społeczeństwu konieczność rozwiązywania tych zadań, z którymi radzi sobie współczesna technika, w przekonaniu, że rezultaty przyniosą korzyść społeczeństwu. Z kolei hipostazowanie podejścia społeczno-kulturowego doprowadzić może do zlekceważenia możliwości technicznych, do przeoczenia możliwości wykorzystania środków technicznych tam, gdzie nie przygotowano jeszcze do tego odpowiednich warunków, bądź do niedoceny innowacji technicznych i ich skutków w sferze społeczno-kulturowej.

Trudność połączenia obu aspektów polega na ich uzależnieniu od aspektów technicznych (a nawet techniczno-ekonomicznych) i społeczno-kulturowych, które mają przeciwstawny charakter.

PRZECIWIENSTWA I ZGODNOŚCI CZYNNIKÓW TECHNICZNO-EKONOMICZNYCH I SPOŁECZNO-KULTUROWYCH ROZWOJU SPOŁECZNEGO

Określenie szeregu specyficznych wzajemnych przeciwieństw pomiędzy czynnikami społecznego rozwoju możliwe jest w takim stopniu, w jakim można mówić o zjawiskach czysto techniczno-ekonomicznych, bądź czysto społeczno-kulturowych. Lepiej jest traktować je jako różnice zachodzące pomiędzy elementem (bądź aspektem) techniczno-ekonomicznym i elementem (aspektem) społeczno-kulturowym, gdyż w rzeczywistości oba te elementy pozostają ściśle ze sobą splecione. M.A. Rozow zauważył, że sam marksowski model wytwarzania się wartości zakłada istnienie przesłanki, iż osoby uczestniczące w procesie produkcji aktywnie szukają zatrudnienia w tych dziedzinach, w których praca jest wyżej opłacana (w przypadku pracowników) i w których jest wyższy poziom zysku (w przypadku kapitalistów). Przesłanka ta posiada jednak nie ekonomiczny, lecz kulturowy charakter. Tego rodzaju dążenia i pragnienie ich realizacji charakterystyczne są dla kręgu kultury protestanckiej, w której sukcesy odnoszone w pracy traktowane są jako oznaka jakiegoś wyboru dokonanego z góry. Istnieje jednak wiele innych kultur, które nie wytworzyły podobnych dążeń. Skrajny przykład przeciwieństwa możemy znaleźć w opowiadaniu B.T. Szałamowa (Selskaja Molo-deż, 1987, nr 7), gdzie pisze on, że więźniowie obawiają się każdej zmiany, z czego mogłoby wynikać, że w więzieniu nie obowiązuje prawo wartości.

Przeprowadźmy analizę wzajemnych, odpowiadających sobie przeciwieństw, uwzględniając fakt, iż w rzeczywistości elementy kulturowe i techniczne współdziałają ze sobą w sposób bardziej złożony.

Lokalność - uniwersalizm

Formy kulturowe związane są ściśle z tradycjami lokalnymi. W przeciwieństwie do nich, technika ma charakter światowy: każde osiągnięcie w tym zakresie stanowi wzór do naśladowania i rywalizacji. Jeśli gdzieś technika nie dorównuje poziomowi światowemu, to stan taki jest nazywany właśnie w ten sposób: zacofaniem technicznym. Już samo istnienie "poziomu światowego", do którego należy się przyrównywać, dowodzi uniwersalizmu, światowego wymiaru zjawisk technicznych. Lokalne różnice występujące w sferze techniki związane są z istnieniem różnorodnych kultur produkcji i z różnorodnością gleby, z której owa technika wyrasta. W zasadzie, nigdy nie powiedzielibyśmy, że pojęcia

"przodującej techniki" i "wyższego szczebla rozwoju gospodarczego" mają charakter lokalny.

Podobnie w sferze kultury, nie używa się już dziś określeń "kultury prymitywne", "nie rozwinięte" bądź "zacfane". Mówimy o kulturach opartych na wyższym lub niższym poziomie wykształcenia społeczeństw (wreszcie, pismo jest w ostatecznym rachunku - technicznym środkiem kultury), lecz nie wspominamy o poziomie kulturalnym. Lokalność kultury nie przekreśla możliwości percepcji ogólnoludzkich wartości, lecz przeciż nie są one wyłącznymi atrybutami tej lub innej kultury. Różne kultury wypracowały różnorodne sposoby wyrażania wartości. Zresztą, największymi i najistotniejszymi wartościami kulturowymi okazują się te zjawiska zachodzące w sferze kultury, które najpełniej wyrażają wartości uznane za ogólnoludzkie. Jednakowoż, charakterystyczna dla danej kultury forma wyrazu może być niezrozumiała w obrębie innej kultury. Znany opowieść Herodota o Persach, którzy pozostawiali ciała swoich zmarłych na żer dzikim ptakom, uważając kremację zwłok za akt bluźnierczy. Obyczaj taki był zupełnie niezrozumiały dla starożytnych Greków, którzy palili zwłoki członków rodziny i uważali z kolei za barbarzyństwo pozostawianie ich na żer zwierzętom. W tym przykładzie lokalne formy kulturowe są całkowicie sprzeczne ze sobą, chociaż i w nich wyraża się ta sama wartość ogólnoludzka - mianowicie oddawanie czci rodzicom i krewnym poprzez troszczenie się o nich także po śmierci. Jednolitość sfery techniki wymaga uniwersalizmu w opisie osiągnięć technicznych, których nie można objaśnić na różne sposoby.

Różnorodność - unifikacja

Kultura - z założenia różnorodna - sprzyja wytwarzaniu się różnorodnych form, nie tylko zresztą w różnorodnych miejscach. Sztuki nie można ograniczyć do jednego gatunku bądź stylu - zabroniwszy całej reszty. Kultura jednowymiarowa degeneruje się, zachodzą w niej procesy stagnacyjne. W odróżnieniu od niej technika dąży do standaryzacji.

Najdoskonalsze wzory osiągnięć technicznych prowadzą do eliminacji konkurencji. Nie sposób bowiem stosować na liniach lotniczych eksploatacji nazbyt dużej różnorodności typów samolotów, gdyż to zwiększałoby koszty obsługi naziemnej. Bez standaryzacji i unifikacji, zmniejszających potencjalne zróżnicowanie form, technika nie mogła-

by się rozwijać. Nowe i odmienne uzasadnia się i potwierdza w sferze techniki tym, że jest lepsze.

Nowe formy i nowe zjawiska w kulturze nie podlegają takim metodom oceny. W sferze kultury "nows" pojawia się dlatego, gdyż inaczej sfera ta przestałaby funkcjonować, lecz bynajmniej nie w zamiarze prześcignięcia wielkich wzorów przeszłości. Z tymi problemami wiąże się kolejne przeciwstawienie.

Zachowywanie dokonań przeszłości - nieuchronność rozwoju

Niezależnie od pojawiania się i rozprzestrzeniania nowych zjawisk kulturowych, "stare" nie przestają sprawnie funkcjonować w jej sferze, być może jedynie z pewnymi zmianami zachodzącymi w "niszy ekologicznej". Muzyka Josepha Haydna godzi się doskonale podczas koncertu z kompozycjami Alfreda Schnitke. Siedmiodniowy tydzień nadal funkcjonuje w sferze kultury, mimo postępów w badaniach przestrzeni kosmicznej. Bezpośrednia korespondencje pomiędzy uczonymi istnieją nadal w dziedzinie komunikacji naukowej, a drukarstwo nie zostało - i chyba nie zostanie - wyparte przez edytorstwo elektroniczne.

Niemniej, nie jeździmy już na lotnisko dorożką, a komputery najnowszych generacji wymagają dla procesów współdziałania istnienia satelitarnych i laserowych środków łączności. W sferze kultury, stare osiągnięcia nie ulegają zniszczeniu, lecz zgodnie współistnieją z nowymi, bynajmniej nie jako eksponaty muzealne. W technice wszystko to, co się starzeje, może liczyć w najlepszym przypadku na rolę eksponatu muzealnego, tzn. elementu nie funkcjonującego w technice, lecz chronionego jako wartość kulturowa. Stary tramwaj mógłby nawet wozić pasażerów, po Moskwie, lecz tylko w charakterze pomnika tramwajów. Postęp jest nieuchronny, więc wszystko to, co pozostaje z tyłu, przestaje funkcjonować, by nie stać się symbolem zacofania technicznego.

Subiektywizm - obiektywizm

Cechy zjawiska technicznego albo gospodarczego winny być cechami obiektywnymi. Udźwig i szybkość środków transportu, dokładność obróbki detali na określonym stanowisku przy obrabiarce, szybkość operacji i pojemność pamięci komputera - wszystko to nie jest zależne od tego, kto i gdzie dokonuje pomiaru parametrów. Technologia najbar-

dziej skomplikowanej produkcji może być w zasadzie reprodukowana przez innych pracowników, posiadających niezbędne kwalifikacje. Bez owej możliwości otwierania straciłoby zupełnie sens pojęcie społecznie użytecznej pracy przy wytwarzaniu określonego produktu, stanowiącego osnowę marksowskiej teorii wartości.

Powtarzalność aktów kulturowych zakłada indywidualne zróżnicowanie. Na wyższych poziomach kultura jest w zasadzie niepowtarzalna. Owe niepowtarzalne wzory posiadają niezatarte piętno osobowości ich twórców. (Ślady indywidualizmu w konstrukcjach technicznych i wyrobach rzemieślniczych świadczą o obecności czynników społeczno-kulturowych w procesie ich tworzenia). W najprostszych aktach kulturowych, nacechowanych tradycjonalizmem, zawsze znajdzie się miejsce dla realizacji indywidualnego stylu twórcy. Nawet najsurowsze kanony dopuszczają możliwość samorealizacji twórcy i niepowtarzalnej twórczości subiektywnej. (Możliwość produkowania kopii obrazów, jako ich artystycznych reprodukcji, albo kopii interpretacji muzycznych, realizowanych za pomocą zapisu dźwiękowego, wprowadza element techniczno-ekonomiczny nawet do twórczości kulturalnej. Niemniej, pracy reżysera dźwięku, dokonującego zapisu, w sposób oczywisty towarzyszy element twórczości artystycznej). Twór techniki jest zasadniczo powtarzalny za pomocą przekazania dokumentacji produkcji i "know-how". W tym także ujawnia się obiektywizm techniki, w przeciwieństwie do subiektywizmu twórczości kulturalnej (aktów kulturowych).

Omawiane różnice zachodzące pomiędzy czynnikiem kulturowym i czynnikiem technicznym mogą być także wyrażone kolejnym przeciwieństwem.

Indywidualizacja rezultatów- współwymiennosc produktów pracy

Istnienie pieniądza, stanowiącego w gospodarce powszechny ekwiwalent i probierz wartości, jest odzwierciedleniem cechy współwymiennosci przedmiotów wytwarzanych w sferze techniki. Rezultaty twórczości kulturalnej nigdzie i nigdy nie mogą być wyrażane za pomocą wartości pieniężnej, mimo iż posiadają też wartość wymienną. Pieniężny wyraz tej twórczości jest odbiciem stanu zapotrzebowania lub naturalnego zużycia środków technicznych, lecz nie rzeczywistej wartości kulturowej. Wartość ta jest nieprzeliczalna, niezależnie od rodzaju stosowanego pomiaru.

Wolność - konieczność

Rozwój techniki uwarunkowany jest potrzebami społeczeństwa, które należy koniecznie zaspokoić. Produkcja to niepodzielny system, w którym każda nierównowaga wymaga odpowiedniej kompensacji lub opracowania technicznego, co pociąga za sobą konieczność istnienia infrastruktury technicznej. Postęp techniczny sam wywołuje określone potrzeby, które należy zaspokajać zgodnie z żelazną logiką postępu. W sferze czystej techniki nie ma miejsca na wybory i dywagacje na temat istoty samego postępu. Logika wymaga znajdowania się na jego pierwszej linii i nadążania za tendencjami postępu technicznego.

W przeciwieństwie do tego, kultura z właściwą sobie różnorodnością pozwala na swobodę wyboru, najpełniej ujawniającą się w wyższych aktach twórczych. Przede wszystkim, żaden z tych aktów nie jest konieczny, bowiem twórca niczym i przez nikogo nie jest zobowiązany do tworzenia właśnie tego i takim sposobem. Warunki ekonomiczne zmuszają twórcę, aby dostosowywał się do bieżącego zapotrzebowania społecznego, jednakże jest to przymus pozakulturowy. W istocie, istnieje swoboda potrzeb kulturalnych i ich zaspokajania, lecz tylko wtedy, gdy mamy do czynienia z elementami kulturowymi. Ograniczenia o charakterze prawnym, naciski władz państwowych - stanowią elementy techniczne w procesie organizacji społeczeństwa. Uczestnictwo w twórczości kulturalnej (także w charakterze widza, słuchacza bądź eksperta) nie wynika z naturalnej konieczności. Działalność kulturalna wiąże się z odpowiedzialnością etyczną, jednakże natura etyki nie wynika z kultury, ale z absolutyzmu wartości ogólnoludzkich. Władzę norm etycznych nad sobą uznaje człowiek dobrowolnie, nie zaś drogą przymusu zewnętrznego, co częstokroć dzieje się w przypadku praw przyrody albo jurysdykcji.

Wartości - cele

Konieczność rządząca w sferze techniczno-ekonomicznej związana jest silnie z tym, że prowadzona tam działalność podporządkowana jest zazwyczaj przejrzystym celom, których osiągnięcie stanowi o sukcesie tej działalności. W sferze kultury mamy do czynienia z przewagą działań zorientowanych na wartości, które utrwalają wartości kulturowe bądź ogólnoludzkie.

Tworzenie gleby - projektowanie (organizacja)

Zjawiska kulturowe wyrastają z gleby, którą tworzy nowa formacja kulturowa. Podobnie jak gleba - w podstawowym znaczeniu tego słowa - tworzy się kosztem produktów wytwarzanych przez pracujące w niej organizmy, tak samo "gleba" kultury powstaje pod wpływem zachodzących w niej procesów kulturalnych. Zjawiska kulturowe wyrastające "za pomocą hydroponiki" są zawsze sztuczne i nie wykonują swego podstawowego zadania, jakim jest tworzenie niezbędnego dla społeczeństwa podglebia kulturowego. Technika może być przedmiotem organizowania zależnie od tego, czy ten lub inny jej kierunek (dziedzina) uważany jest za aktualnie najważniejszy. Właśnie dziś jednym z podstawowych kierunków postępu technicznego jest informatyzacja oparta na komputeryzacji. Postęp techniczny możliwy jest jednak wyłącznie na bazie określonej gleby kulturowej. Zresztą, również rozwój kultury wymaga środków technicznych, co odnosi się zwłaszcza do takich, które mogą być wykorzystywane dla przekazywania i magazynowania wartości kulturowych. Tak więc, zachodzące procesy informatyzacji obsługują w rzeczywistości procesy kulturowe.

W życiu społecznym elementy techniczno-ekonomiczne i społeczno-kulturowe nie występują oddzielnie, lecz ściśle są ze sobą splecione. Stanowią one jakby dwa wymiary procesów społecznych - wymiar czasowy kultury (związany z przekazywaniem tradycji kulturalnych) i wymiar przestrzenny techniki, zapewniający ogólnosiątkową wspólnotę ludzkości. Zjawisko środowiska informacyjnego wymaga konfrontacji obydwu wymiarów. Takie podejście pozwoliło na traktowanie automatyzacji procesów informacyjnych w społecznym kontekście - zwłaszcza zaś jej roli wobec użytkownika /18/.

Parametry techniczne środowiska informacyjnego określają jego efektywność, natomiast waga czynnika społeczno-kulturowego określana jest przez poziom udogodnień dla użytkowników. Należy więc podkreślić, że techniczne urządzenia środowiska informacyjnego wchodzi - w gruncie rzeczy - w skład "systemów intelektualnych" (według rozumienia I. Ładzienki /8/), w których wewnątrz zachodzi wzajemna przemiana informacji jako uspołecznionej postaci wiedzy i osobistej wiedzy użytkowników.

Środowisko informacyjne można też rozumieć jako techniczną bazę dla "pamięci społecznej". Z taką tezę wystąpił Afanasjew 28 maja 1987 roku na konferencji naukowej w Moskiewskim Państwowym Instytucie Historyczno-Archiwistycznym. Wedle tej teorii, specyficznie rozumiane

Środowisko informacyjne może być traktowane jako fundamentalna baza dla szeregu dyscyplin związanych z informacją o charakterze społecznym. Podejście takie podkreśla znaczenie wymiaru społeczno-kulturowego w rozwoju środowiska informacyjnego.

Społeczno-kulturowe aspekty informatyzacji

Realny rozwój sztucznej inteligencji, zaś w pierwszym rzędzie systemów ekspertowych /17/, spowodował konieczność traktowania człowieka jako jednostkowej osobowości. Okazało się, że w sferze działań praktycznych potrzebna jest nie tyle teoria obiektywnego poznania Karla Poppera, co raczej bardziej zbliżona do rzeczywistości koncepcja osobniczego poznania Polani'ego. Właśnie ta koncepcja jest praktyczną podstawą inżynierii wiedzy, zajmującej się ujawnianiem zawodowej wiedzy ekspertów i jej prezentacją w systemach komputerowych. Istotne wydaje się pytanie, w jakich warunkach człowiek będzie mógł i zechce dzielić się swoją wiedzą, uświadomić sobie jej zakres i oblec ją w słowa. Praktyka realizacji systemów ekspertowych nakazuje traktować eksperta jako osobowość, nie zaś jak zdyscyplinowany automat, posłusznie ubierający wszystkie swoje wewnętrzne treści w takie formy słowne, które są dla użytkowników najwygodniejsze.

Współcześni użytkownicy systemów informacyjnych nie otrzymują już (nieodłącznych dotąd) wydruków maszynowych, męczących oczy przy odczytywaniu złego druku - rozpoczęli natomiast prowadzenie poważnych gier z komputerami, usiłując rozmaitymi sposobami wydobyć z nich żądane treści. Właśnie wówczas okazało się, że sposób postępowania użytkownika komputera nie jest określany mitycznymi "obiektywnymi potrzebami informacyjnymi", lecz jego osobistymi cechami: zdolnością do refleksji, wyobraźnią i spostrzegawczością. W zwykłej bibliotece użytkownik podchodzi do półek z otwartym dostępem lub do katalogu z nie w pełni skonkretyzowaną chęcią znalezienia czegoś, odpowiadającego jego oczekiwaniom. Użytkownik taki może znać szereg tytułów lub nazwisk autorów książek, z którymi należałoby się zapoznać, jednak poza tym dręczy się oczekiwaniem na coś nie w pełni mu znanego, czego znaczenie i wagę byłby jednak w stanie rozpoznać. W trakcie takiego wyszukiwania, konsultacji i osobistej nad tym refleksji użytkownik - po pewnym czasie - będzie potrafił określać swe potrzeby informacyjne. W rzeczywistości, potrzeby te zostały uświadomione niemal dokładnie wówczas, kiedy były już prawie zupełnie zaspokojone. Proces ten przypomina długoletnie, zwyczajne małżeństwo, u schyłku

którego małżonkowie zrozumieli, że ich wybór był trafny. Okazało się, że potrzeby informacyjne zależą nie tyle od warunków zewnętrznych, lecz są rezultatem osobowości użytkownika, ukształtowanej podczas procesu informacyjnego. Słowem, potrzeby informacyjne okazują się być problemem psychologicznym /11/. Stało się jasne, że efektywność systemu informacyjnego zależy nie od jego logiki wewnętrznej, lecz raczej jest odzwierciedleniem tej logiki o cechach osobowościowych użytkownika. Jasne jest, że logika systemu informacyjno-wyszukiwawczego zorientowanego na stymulowanie możliwości twórczych użytkownika, różni się znacznie od logiki systemu, w którym obowiązuje formalne konieczność zaspokajania tematycznych potrzeb / 2/. System taki winien wydawać materiały leżące na pograniczu tematycznych zainteresowań użytkowników, przede wszystkim z dziedzin znajdujących się na styku jego zainteresowań naukowych. Właśnie stamtąd, nie zaś ze ścisłego kręgu formalnych zainteresowań informacyjnych, wywodzą się zazwyczaj te publikacje, które pobudzają wyobraźnię, stanowią podłoże aktów twórczych. Rzecz jasna, takie strategie wyszukiwawcze mogą być realizowane tylko w systemach wyszukiwawczych o znakomitych charakterystykach technicznych. Póki systemy takie były kosztowne i niezbyt sprawne, póty wprowadzanie do nich niestandardowych strategii wyszukiwawczych było bezsensownym wysiłkiem. Właśnie z powodu słabości środków technicznych zrodziło się wyobrażenie o szarym, masowym użytkowniku, posiadającym standardowe, a priori określone potrzeby informacyjne, które można zaspokoić hurtem przy pomocy selektywnej dystrybucji informacji. Selektywna dystrybucja informacji jest zorientowana głównie na abstrakcyjny typ użytkowników.

W istocie, mamy do czynienia z jednym z tych paradoksów, których życie nam nie skąpi, mimo że długi czas usiłujemy nie dostrzegać ich istnienia. Zdawałoby się, że sukcesy komputeryzacji winny zmniejszać rolę człowieka, lecz właśnie udoskonalanie technicznych parametrów komputerów pozwoliło uświadomić projektantom systemów, że na wyjściu mają do czynienia nie z pozbawionym oblicza automatami wymagającymi sygnałów sterujących, lecz z realnymi i niepowtarzalnymi osobowościami, które za pomocą informacji usiłują zdobyć wiedzę i działają w sposób bardzo zindywidualizowany.

R. Fidel analizuje w swym artykule /5/ różnice w zachowaniach indywidualnych użytkowników podczas eksperymentalnych automatycznych wyszukiwań informacyjnych. Zróżnicowanie rezultatów poszukiwań zależy od przedmiotu wyszukiwania, zaś jednym ze źródeł tych różnic jest róż-

norodność punktów widzenia danej kwestii. Współczesne systemy oparte na wiedzy mają przecież do czynienia na wejściu z konkretnymi ludźmi, osobowościami - i aby uzyskać od nich określoną wiedzę, trzeba nie tylko różnych metod, ale też swego rodzaju sztuki. Należy się więc poważnie liczyć z oddziaływaniem osobowości w procesach informacyjno-poznawczych i rozwojem nowoczesnych środków technicznych.

Nie jest dziełem przypadku, że dziś z powagą stawiane są i dyskutowane etyczne problemy informacji naukowej, związane zarówno z obowiązkiem zagwarantowania dokładności i dostępności informacji, jak też z ochroną praw jednostki do własności informacji (co jest istotne zwłaszcza dla ekspertów, przekazujących swą wiedzę) i do ochrony informacji typu osobistego. K. Price proponuje /13/ sformułowanie i wprowadzenie swego rodzaju "przysięgi Hipokratesa" dla pracowników informacji, która przypominałaby o osobistej odpowiedzialności w pracy informacyjnej. Istotną kwestią jest także i to, że w sferze informacji coraz większą wagę posiadają osobiste poglądy i punkty widzenia. Największą wartość systemów ekspertowych polega właśnie na przekazywaniu indywidualnego ujęcia problematyki, dokonanego przez wybitnego specjalistę. R. Capurro podkreśla /4/, że obecnie zamiast teoretycznej analizy wiedzy, traktowanej jako rodzaj "absolutu", informacja naukowa zmuszona została do skonfrontowania się z istnieniem rozmaitych punktów widzenia na to, w jaki sposób można rozpatrywać wiedzę i jak jej poszukiwać. Dlatego właśnie w dziedzinie informacji naukowej powstała refleksja etyczna, wywodząca się z zasady wolności jednostki. Wynikła niezwykła dotąd sytuacja, kiedy zamiast zalecanej, jedynie słusznej informacji, użytkownik otrzymuje wykaz szeregu możliwych punktów widzenia. Pojawia się więc ta sama niedookreśloność, która jest konieczną przesłanką etyki. Informatyzacja społeczeństwa nie musi prowadzić do programowania ludzkości za pomocą przekazywania niezbędnego zakresu ogólnodostępnej wiedzy, lecz odkrywa różnorodność wiedzy, ukazuje możliwości jej uzupełniania, wymagające dokonania odpowiedzialnych wyborów. A. Branscomb /3/ rozważa specyficzne problemy prawne, wynikające w "społeczeństwie informacyjnym" i podkreśla, że rozwój struktur informacyjnych prowadzi niechcinnie do decentralizacji i zwiększenia osobistej odpowiedzialności każdego członka społeczeństwa. W każdym razie, nasuwa się konkluzja, że problemy informacyjne należą do szerokiego kręgu różnorodnych problemów społecznych. Dlatego informatyczny aspekt informacji naukowej

wiąże się ściśle z jego aspektem społecznym, tworząc w niepodzielnej jedności - dwoisty obraz tej dziedziny.

Uświadomienie sobie prymatu czynnika osobowościowego przy tworzeniu sieci i systemów informacyjnych, stanowiących środowisko informacyjne człowieka, doprowadziło do zmiany poglądów na projektowanie tegoż środowiska. Proces projektowania przekształcony został z zadania technicznego w zadanie socjotechniczne. Traktowanie technik informacyjnych jako środka realizacji procesów przechowywania, przetwarzania i dystrybucji danych zastąpione zostało poglądem, iż są one środkami przekazywania wiedzy ludzkiej i prezentowania jej w postaci informacji zakodowanej w danych (zgodnie z wybranym rodzajem kodu). W istocie, dane otrzymywane z nadajników^{3/} automatycznych mamy prawo nazywać informacją o tyle, o ile owe dane przyjmą w ostatecznym rachunku postać ludzkiej wiedzy. Takie jest właśnie - w syntetycznym skrócie - miejsce zautomatyzowanych technik informacyjnych, na których opiera się współczesna informacja naukowa. Problem ten znakomicie zobrazował W. Kuntz /7/, prezentując osiem zasad tworzenia sieci i systemów informacyjnych:

1. Wszędzie tam, gdzie jest to możliwe należy określać bezpośrednio relacje pomiędzy jednostkami w obrębie systemu. Należy powiększać sieci komunikacyjne istniejące pomiędzy użytkownikami zajmującymi się zblizoną problematyką.

2. Zamiast prób konceptualnego klasyfikowania użytkowników i źródeł informacji, należy rozwijać procedury typu: "kto zna kogo? kto może znać kogoś? kto...? etc".

3. Nie należy dążyć zbyt wcześnie do ujmowania w pamięci systemu całej wiedzy, jak może okazać się przydatna. Systemy winny rozwijać się w miarę ich wykorzystywania.

4. Wszystko to, co (w sposób autonomiczny - przyp. J.Sz.) "zapamiętują" i przetwarzają automatyczne komponenty systemu - stanowi dane, nie zaś wiedzę czy informację.

5. Tam, gdzie system pośredniczy w ustanowieniu komunikacji, należy posiadać jasne i dokładne kody, umożliwiające wybór danych, które powinny "wywołać" w użytkowniku odpowiednie umiejętności.

6. Dane "składowane" w pamięci systemu nie powinny być "zapakowane" zgodnie ze sztywną klasyfikacją hierarchiczną. Zamiast tego, powinny być powiązane siatką relacji, odpowiadającym różnorodnym podobieństwom.

^{3/}ros. датчик.

7. System winien przechowywać informacje o zasadach posługiwania się nim. Zdobyte w przeszłości doświadczenia wyszukiwawcze, dotyczące zbieżnych tematycznie zapytań i problemów informacyjnych mogą ułatwić rozwiązywanie bieżących problemów.

8. System nie może być lepszy niż wyobrażenia jego twórców na temat struktury i dynamiki wiedzy, w sferze której ma działać.

WIEDZA I INFORMACJA - CZYNNIK LUOZKI I TECHNICZNY W INFORMACJI NAUKOWEJ

W informacji naukowej najciekawsze sprawy dzieją się na styku wiedzy i informacji; tam gdzie trzeba budować mosty ponad dzielącą je przepaścią /16/. Wiedza związana jest zawsze z osobowością posiadającego ją człowieka, zaś informacja to coś obiektywnego, nie związanego z poglądami, jednostkowym przeżywaniem, itp. Także w znaczeniu dziennikarskim, informacja to faktograficzna część wiadomości, niezależna jakby od sposobów jej rozpowszechniania. Jeżeli więc społeczno-kulturowe aspekty środowiska informacyjnego wiążą się z jego rolą dystrybutora wiedzy, to aspekty techniczno-ekonomiczne, związane są z jego możliwościami w zakresie magazynowania, przetwarzania, i dystrybucji informacji. W tym świetle nie od rzeczy będzie bardziej szczegółowa analiza pojęciowych odmienności informacji i wiedzy.

Współczesna informacja naukowa zajmuje się treściami różnego rodzaju; przemianami symboli zakodowanych w komputerze w postaci impulsów elektronicznych, a także pomocą dla specjalistów w zdobywaniu wiedzy, będącej w posiadaniu innych specjalistów. Impulsy elektroniczne, podobnie jak wydrukowane w książkach litery, są przedmiotami materialnymi, które można magazynować, przepisywać, przekazywać, zamieniać na inne, itd. Właśnie takie operacje zachodzą na owych przedmiotach i w takich formach je postrzegamy. Poglądy związane są zasadniczo ze światem idealnym. To nie znaki, nie symbole, nie sygnały w mózgu - lecz właśnie nasze wyobrażenia o świecie i o tym, jak w nim winniśmy postępować, stanowią posiadaną przez nas wiedzę. Prawdę mówiąc, to zadziwiające, iż jedna dyscyplina nauki zajmuje się zarówno problemami fizykalnymi, jak i psychicznymi. To tak, jakby ten sam człowiek pisał wiersze liryczne i raporty sądowe. Owa niekonsekwencja rodzi dążenie, aby albo zmienić informację naukową w dyscyplinę wiedzy o komputerach i ich wykorzystaniu, albo skoncentrować jej zainteresowania wyłącznie na wiedzy.

Zdarzają się próby przezwyciężenia powyższej niekonsekwencji za pomocą zlikwidowania różnic pomiędzy bytem idealnym i bytem materialnym, za pomocą utożsamiania - w taki lub inny sposób - wiedzy z informacją. Próby takie są charakterystycznymi pułapkami intelektualnymi. Teraz jednakże, zwróćmy uwagę na zasadnicze cechy wyróżniające tę informację, która służy do przekazania człowiekowi wiedzy oraz tej, o której uczymy się w cybernetycznej teorii informacji. Nowa wiedza odkrywa przed człowiekiem dodatkowe możliwości przemyśleń i działań, zwiększa zakres jego wolności. Informacja działająca jak sygnał kierunkowy zmniejsza nieokreśloność liczby możliwych kombinacji w systemach sterujących.

Postawmy się w sytuacji, gdy musimy wybrać jeden z możliwych wariantów zachowania. Po otrzymaniu informacji, że skorzystanie z pierwszego wariantu jest zabronione (lub wykluczone z przyczyn obiektywnych), znajdujemy się w sytuacji systemu sterowanego z zewnątrz. Dowiedziawszy się, że istnieje także wariant nieprzewidywany, znajdujemy się w sytuacji wymagającej jeszcze większej odpowiedzialności. A jeśli otrzymamy informację, że warianty różnią się między sobą nie tylko relatywnym poziomem naszej wygody, lecz także poziomem ryzyka dla innych użytkowników? Wówczas problem wyboru stanie się próbą charakteru. Tak więc, informacja służąca do przedstawienia ludzkiej wiedzy (jeszcze 10 lat temu niemal każdy użyłby w tym miejscu terminu "informacja semantyczna"), to coś jakościowo zupełnie odmiennego od informacji - sygnału sterującego. Jednakowoż, ta różnica jakościowa wywoływana jest wyłącznie obecnością człowieka, potrafiącego z zapisanych na papierze lub zakodowanych w komputerze informacji wydobyć coś takiego, czego ani na papierze, ani w pamięci komputera nie ma i nie było - mianowicie ludzkie poglądy, umożliwiające realizację humanistycznej wolności wyboru. Pytanie o to, czym jest informacja ma podstawowe znaczenie dla informacji naukowej, bowiem wiąże się ściśle z kwestią przedmiotu informacji naukowej, tzn. z wykazaniem samowiedzy (refleksji kolektywnej) w działalności naukowej w danej dyscyplinie. L. Syczewa /15/ przekonująco dowodzi, że przedmiot nauki nie jest określany obiektywnym charakterem pracy naukowej, lecz refleksjami naukowymi, wykonujących tę pracę uczonych. Myśl naukowa w sposób istotny wpływa na realizację badań naukowych - i w tym ujawnia się znaczenie uświadamiania sobie przez dyscyplinę wiedzy przedmiotu jej zainteresowania.

W celu wyjaśnienia natury informacji, którą zajmuje się informacja naukowa oraz w celu scharakteryzowania tego przedmiotu, niezbędna jest analiza wzajemnych relacji między pojęciami "informacja" i "wiedza".

Termin "informacja" stał się w latach pięćdziesiątych symbolem matematycznej dokładności i nowoczesności, przenikających do tych sfer badań naukowych, gdzie dotąd królował brak dokładności, nie poddawanie się matematyzacji i archaiczne pojęcie "informacja". Traktowano "informację" jako zobiektywizowane zjawisko, które można magazynować i przetwarzać w komputerze, a w szeregu przypadków także dokonywać jego pomiarów jakościowych. Możliwe wydawało się wykluczenie z użycia takich subiektywnych kategorii, jak rozumienie, intuicja, pogląd, obraz, wrażenie, dążenie, a nawet wiedza.

W zakresie przechowywania i przekazywania wiedzy ludzkiej, termin "informacja" (wraz z jego wariantami: "informacja naukowo-techniczna", "informacja społeczna", itp.) stał się symbolem postępu naukowo-technicznego, przynoszącego - oprócz innych dóbr - także całkowitą automatyzację działalności informacyjnej w miejsce "zniedołączniałych" służb biblioteczno-bibliograficznych. Nie wykluczone, że termin "informacja" wszedł w tę dziedzinę wprost z tradycji dziennikarskiej, gdzie stosowany był zarówno na określenie cybernetyki, jak też i niezależnie od niej. Jednakowoż sukcesu, jaki odniósł ów termin w naszym kraju u schyłku lat 50-tych, nie możemy oddzielić od entuzjazmu wobec cybernetyki i wynikających zeń dążeń do automatyzowania "procesów intelektualnych", uważanych dotąd za wyłączny przywilej człowieka. Na fali tego entuzjazmu i mocnego uświadomienia sobie, iż społeczne wykorzystywanie wiedzy ludzkiej nie może być efektywne bez rzeczywistego zastosowania najnowocześniejszych środków automatyzacji (jak się okazało, znacznie potężniejszych niż te komputery, które zachwycały pierwszych entuzjastów) - spopularyzowało się traktowanie informacji naukowej jako dyscypliny zajmującej się informacją związaną z pojęciami, a nie będącą jedynie sygnałem kierunkowym. Właśnie taką informację powinien otrzymywać czytelnik literatury naukowej; właśnie taką informację powinien uzyskać użytkownik zautomatyzowanego systemu informacji; właśnie ona jest przechowywana i przekazywana w systemie komunikacji społecznej - niezależnie od tego, jakie środki techniczne są wykorzystywane do obsługi tych procesów.

Gdyby pokusić się o ogólne podsumowanie procesu przemiany wyobrażeń, jakie twórcy informacji naukowej prezentowali na temat swej dyscypliny, trzeba by stwierdzić, iż skłonni byli oni uważać, że przedmiotem jej zainteresowań są pewne typy informacji i związane z nim procesy komunikacji /6/. Charakterystyki owej informacji usiłowano dokonać wychodząc z realnej działalności, co zrodziło myśl o konieczności utworzenia nowej dyscypliny naukowej, zajmującej się gromadzeniem, opracowywaniem i rozpowszechnianiem danych o opublikowanych (lub w inny sposób utwalonych) osiągnięciach naukowo-technicznych. Stąd wzięło się przekonanie o informacji naukowo-technicznej lub komunikacji naukowej jako przedmiotach zainteresowania informacji naukowej. Oczywiście, z biegiem czasu stało się jasne, że identyczne problemy pojawiają się w sytuacjach, kiedy informacja prezentuje nie tylko efekty badań naukowych, ale również np. zbiory danych statystycznych, dane sprawozdawczo-ekonomiczne, itd. Pojawiały się propozycje, aby przedmiotem zainteresowania informacji naukowej uczynić semantyczną, profesjonalną (specjalistyczną) informację, itp. Wszystko to nie doprowadziło do żadnych uzgodnień, ale powiększyło jeszcze rozbieżności w rozumieniu tej dyscypliny.

Spór zakończył się na tym (przynajmniej na dziś), że sam termin "informatyka" zaczął być rozumiany w sensie badań środków technicznych i metod przetwarzania dowolnych danych na komputerach, niezależnie od ich pochodzenia i treści. Takie podejście znalazło wyraz w nazwie niedawno utworzonego Wydziału Techniki Obliczeniowej, Informatyki i Automatykacji AN ZSRR (Oddział wyчислительной техники, информатики и автоматизации AN SSSR).

Nowa informacja naukowa już tak dalece oderwała się od sfery działań bibliograficzno-bibliotecznych, że tradycyjna działalność biblioteczna nie mogłaby w żaden sposób doszukiwać się z nią pokrewieństwa. Na tym można by zakończyć i nie zajmować się więcej tradycyjną informacją naukową. Jednakże problem nie polega na nazwie, lecz na treści. Polega on mianowicie na tym, czy tradycyjna informacja naukowa realizowana w sferze informacji naukowo-technicznej, charakteryzuje realną działalność informacyjną polegającą na przekazywaniu wiedzy, nie ograniczonej do sfery nauki i techniki?

Taka specyfika może ujawnić się wtedy, gdy powrócimy do pytania o wzajemne relacje informacji i wiedzy, które okazują się być nie zawsze oczywiste i jasne. Wielu specjalistów uważało za bardzo ważne utożsamienie informacji z wiedzą, które dotychczas - jak sądzono - miały cechy bezosobowe. Powszechna była opinia, że wiedza przekazy-

wana jest rzeczywistymi albo sztucznymi kanałami informacyjnymi, podobnie jak ciecz przepływa przez rurkę, z tą tylko różnicą, że źródło w przypadku wiedzy nie wysycha.

W rzeczywistości sprawy przedstawiają się zupełnie odmiennie. W celu wydobycia właściwej wiedzy z otrzymanej informacji należy tego chcieć, należy umieć to uczynić i należy dysponować wcześniej zdobytym zasobem wiedzy, do którego doda się nowe, otrzymane elementy.

"Wiedzy nie można po prostu przenieść z głowy do głowy za pomocą zorganizowania nieskomplikowanych warunków ontologicznych. Nie można zrozumieć czegoś "za kogoś", lecz tylko "samemu"... Ten akt "rozumienia samemu" nie wynika z żadnego łańcucha czynników wspomagających proces poznania, lecz winien dokonywać się albo nie dokonywać; tzn. wiedza nie może być przelewana do czyjejs głowy tak, jak w coś próżnego wlewana jest ciecz" /10/.

M. Mamardashwili podkreśla powyższym wywodem fakt, że procesów zdobywania wiedzy nie można ujmować w oderwaniu od osoby uczestniczącej w procesie poznania. Takie wyalienowanie, nawet jedynie w sferze refleksji, pozbawia wiedzę jej specyficznych cech - mianowicie nierozłączności z człowiekiem i jego, osobowością. Nie przypadkiem Platon pojmował proces poznania jako przypominanie sobie tego, co ukryte głęboko w jaźni, nie zaś jako gromadzenie wrażeń pochodzących z zewnątrz.

Informacja, w przeciwieństwie do wiedzy, nie jest związana z konkretną osobą, lecz dostępna na równi wszystkim; mimo że rozmaite są osobnicze możliwości przekształcania jej w wiedzę. To, co było błyskiem geniuszu i zostało zapisane na papierze, może zostać powielone dla użytku wszystkich. ("Nie sprzedaje się natchnienia, ale rękopis można sprzedać"). To, co kiedyś na zasadzie sztafety przekazywane było jako wiedza osobista poprzez cały łańcuch pośredników - od wytwórcy do odtwórcy /14/, dziś zapisywane jest na papierze lub w pamięci komputera, stając się (jako informacja dokumentacyjna) ogólnie dostępne. Dlatego też uprawnione jest twierdzenie, iż informacja (w interesującym nas tutaj sensie) to wiedza oderwana od bezpośredniego jej właściciela i uspołeczniona za pomocą werbalizacji i utrwalenia na materialnym nośniku. Oznacza to, że informacja jest przekształconą formą wiedzy, rodzajem prezentacji tej wiedzy.

W przekształconej formie zachowują się ślady jej pochodzenia. Jeśli w statystycznej teorii informacji podstawową cechą informacji

jest możliwość likwidacji nieokreśloności danej sytuacji, to informacja odzwierciedlająca wiedzę charakteryzuje się otwieraniem nowych możliwości, pojawiających się wraz z jej przyswojeniem i zwiększających brzemień wolnego wyboru.

Tym sposobem mamy do czynienia z pewną szczególną koncepcją informacji, odmienną od koncepcji cybernetycznych. Koncepcję tę wprowadzili W. Afanasjew i A. Ursuł /1/ formułując pojęcie informacji społecznej jako odbicie spotykanej w społeczeństwie różnorodności zjawisk przyrodniczych i społecznych. Sformułowano podstawową zasadę: informacja jest dobrem społecznym; ma ona zasadniczo charakter społeczny w tym sensie, że jako wiedza związana jest z osobą, która ją posiada i z niej korzysta. Ten kto ją posiada nie zawsze jednak jasno sobie uświadamia tę sytuację, toteż często utrudnia on przekazywanie informacji innym użytkownikom inaczej, niż tylko za pośrednictwem własnych prac. Jednocześnie, informacja społeczna stanowi przetworzoną formę wiedzy nagromadzonej i rozpoznanej przez społeczeństwo.

Podkreślić należy, że informacja, traktowana jako przekształcona forma wiedzy, nie jest tożsama z samą wiedzą. Występuje ona w postaci przechowywanych i przekazywanych w społeczeństwie tekstów (w szerokim rozumieniu tego słowa), podczas gdy wiedza jest osobistą własnością uczonych, przekazujących ją sobie wzajemnie w postaci modeli działania, w osobistych kontaktach. Podejmowane są dwa rodzaje prób utożsamiania owych pojęć.

Pierwsza z nich polega na podciąganiu pod pojęcie wiedzy jedynie tych jej form, które zostały ujawnione (zwerbalizowane), czyli tego, co sam uczyony (właściciel wiedzy) przemyślał i ubrał w jasne sformułowania oraz gotów jest w postaci tekstu przekazać innym użytkownikom (uczonym), nie wchodząc z nimi w żadne wspólne działania. Taka wiedza jest pozostającym jeszcze w umyśle twórcy potencjalnym tekstem, który jednak w każdej chwili może zostać zwerbalizowany i - w efekcie - utrwalony na nośniku materialnym. Tak rozumiana wiedza nie obejmuje np. konstatacji i presumpcji, które wymagają szczególnych warunków dla ujawnienia się. Stanowi ona zaledwie "wierzchołek góry lodowej". Druga polega na absolutyzacji tzw. "metafory komputerowej", wedle której świadomość ludzką można traktować jako produkt działalności komputera zbudowanego z neuronów i synaps. W ten sposób dowolne zjawisko świadomościowe posiada cechy informacyjne, ponieważ wywołane zostało na skutek działalności tegoż kompu-

tera. Można spierać się co do trafności powyższej metafory, lecz nawet po uznaniu jej jako prawdopodobnej hipotezy okaże się, że (na razie) nie jesteśmy w stanie skonfrontować z informacją tekstową - odpowiadającego jej zapisu informacyjnego w komputerze neuronowym. Zapis taki byłby najefektywniejszym sposobem przemiany wiedzy w byt idealny. Tak więc metafora komputerowa może dziś dać swoim zwolnikom jedynie teoretyczną nadzieję na sprowadzenie wiedzy do poziomu zjawisk czysto informacyjnych. Wiedza istnieje bowiem "tu i teraz". Przekazywana jest ona podczas relacji osobistych, w procesie bezpośredniego przejmowania wzorów. Metod tych nie są w stanie w pełni zastąpić żadne kanały informacyjne. Informacja zaś przeciwnie, występuje jako "wiedza zakonserwowana", dostępna "wszędzie i zawsze". Rzecz jasna, na drodze przepływu informacji pojawiają się różnorodne bariery, które nie są obce informacji jako dziedzinie nauki.

Jednakowoż, przeszkody największe i wciąż jeszcze do końca nie przezwyciężone wynikają z pogłębiania się przepaści pomiędzy wiedzą i informacją. Wyjazdy fizyków do Kopenhagi i wspólne z Nielsem Bohrem opracowywanie koncepcji mechaniki kwantowej - to jedno, zaś próby rekonstruowania sposobu pojmowania przez Bohra rzeczywistości fizycznej na podstawie książek i artykułów - to zupełnie inna sprawa. Każdy wyciąg coraz bardziej oddala się od obrazu zaprezentowanego przez samego Bohra, tak iż najlepsze, co można uczynić, to studiowanie jego prac i notatek współpracowników. Próby rekonstrukcji osobniczej wiedzy Bohra w oparciu o wydawane wtórne podręczniki mechaniki kwantowej, wydają się niemal beznadziejne. Każdy nowo wydany podręcznik oparty jest na podręcznikach poprzednich i wnosi osobisty punkt widzenia swojego autora, dodatkowo odbiegający od wiedzy osobistej Bohra. Dwa "zanieczyszczenia" rosną w postępie geometrycznym wraz z powiększaniem łańcucha wydawniczego.

WIEDZA I INFORMACJA JAKO SKŁADNIKI POTENCJAŁU SPOŁECZNEGO

Zgromadzona przez społeczeństwo wiedza (obejmująca zarówno wiedzę osobistą poszczególnych jego przedstawicieli, jak również ogólnodostępne jej formy), podobnie jak informacja, dostępna jest poprzez środowisko informacyjne tego społeczeństwa. Obie - wiedza i informacja - są odbiciem określonych możliwości danego społeczeństwa w zakresie rozwiązywania stojących przed nim zadań i prawidłowego sta-

wiania następnych. Gdyby włączyć w to także środki przekazywania wiedzy (bezpośrednie kontakty, system kształcenia i podnoszenia kwalifikacji oraz kanały informacyjne), środki oraz personel zajmujący się opracowywaniem, wyszukiwaniem i przekazywaniem informacji, to wszystkie owe środki i procesy razem wzięte można naturalnie nazwać potencjałem naukowo-informacyjnym. Potencjał ten integruje w sobie wszystkie możliwości tworzenia i praktycznego działania, które pozostają ukryte w zgromadzonej przez społeczeństwo wiedzy i/lub utrwalone w zbiorach informacji oraz w środkach jej przekazywania - w odpowiednim czasie, w odpowiednim miejscu, za pomocą kanałów informacyjnych.

Według J. Ladenki /9/ ważnym elementem potencjału naukowo-informacyjnego jest potencjał intelektualny, czyli całość kształt ludzkich umiejętności rozwiązywania pojawiających się problemów, na bazie zgromadzonej wiedzy, nawyków i doświadczeń. Innym komponentem jest potencjał informacyjny, czyli zdolność do tworzenia zbioru, wyszukiwania i przekazywania informacji zapewniającej osiągnięcie społecznie pożądanego poziomu poinformowania wszystkich członków społeczeństwa, relatywnie do pełnionych przez nich funkcji. Potencjał ten obejmuje nie tylko konieczne środki techniczne i utrwalone dane, ale także doświadczenia i umiejętności pracowników informacji, tzn. określony fragment potencjału intelektualnego.

Potencjału intelektualnego nie sposób dostrzec bezpośrednio; można natomiast ocenić go za pośrednictwem poziomu działalności intelektualnej. Można go śledzić, mierzyć w bajtach nagromadzonej i krążącej informacji, a także charakteryzować złożonością obróbki informacyjnej. Dlatego też, wygodna okazuje się pośrednia charakterystyka potencjału naukowo-informacyjnego za pomocą określania poziomu potencjału informacyjnego. N. Waszczekin proponuje /20/ wykorzystanie stopnia rozwoju informacyjnego społeczeństw jako kryterium postępu społecznego. Dodatkowym uzasadnieniem takiego podejścia jest fakt, że obecnie nastąpił znaczny wzrost naukochłonności produkcji, zaś jej możliwości i elastyczność określane są nie tyle ilością wyprodukowanych materiałów czy średnią mocą energetyczną, co raczej potencjałem intelektualnym, który można zaangażować dla rozwiązania jakiegokolwiek zadania, albo skrócenia czasu produkcji danego produktu. Oznacza to w istocie, że posiadany potencjał naukowo-informacyjny, tzn. możliwość zapewnienia określonego spektrum i odpowiedniej jakości wytwarzanych produktów, uzależniony jest w dużej mierze od

zgrupowanych zasobów wiedzy i zdolności skoncentrowania ich w odpowiednim czasie i miejscu, przy wykorzystaniu środków i metod doboru oraz przekazywania informacji. W procesach takich sama wiedza jest niezauważalna, toteż nie podlega bezpośrednim ocenom. Jednakowoż jej obraz w postaci informacji jest dostatecznie namacalny i może być charakteryzowany za pomocą parametrów ilościowych, odnoszących się do magazynowanych, wyszukiwanych i przekazywanych informacji oraz złożonością logicznych procesów przetwarzania danych.

O ile środowisko informacyjne tworzone jest jako środek efektywnego wykorzystywania - "zawsze i wszędzie" - wiedzy, która gromadzona jest "tu i teraz", o tyle potencjał informacyjny ukazuje pośrednio stopień rozwoju nauki, a przede wszystkim poziom oraz potencjał nauki i techniki.

W naszych warunkach, przy określonej roli i strukturze potencjału naukowo-technicznego, możemy uznać go za podstawowy informacyjny wskaźnik rozwoju, jak zresztą uczynił w swej pracy N. Waszczekin. Dodajmy, że potencjał naukowo-techniczny składa się nie tylko ze składnika intelektualnego, ale także ze zgromadzonych zasobów materiałowo-energetycznych, możliwości produkcyjnych i kultury produkcji. Możliwości produkcyjne to nie tylko bezpośrednie efekty produkcji, lecz także i ukryte zdolności do zmian operacyjnych charakteru produkcji przy udziale potencjału intelektualnego oraz zdolność do odbioru niezbędnych informacji.

Wszystkie wymienione zdolności nie ujawniają się w sposób bezpośredni właśnie dlatego, że są zaledwie możliwościami. Można jednak dokonać ich fachowej oceny, badając na bieżąco wytwarzane produkty - ich jakość i różnorodność. Procesy produkcji jak gdyby "pamiętają" wbudowane w nie, lecz nie realizowane "możliwości". Trzeba zaś pamiętać, że umiejętność "przypominania sobie" o tych możliwościach i wykorzystywania ich zgodnie z aktualnymi potrzebami społecznymi stanowi zasadniczą cechę potencjału naukowo-technicznego społeczeństwa.

Umiejętność takiego "przypominania sobie" wynika nie tylko z możliwości technologicznych, lecz także z szczegółowej "inventaryzacji" możliwości produkcyjnych i zasobów materiałowych, czyli z istnienia infrastruktur informacyjnych, gwarantujących możliwości elastycznego zarządzania i przestrajania produkcji stosownie do szybkich zmian warunków i potrzeb. Możliwości prowadzenia elastycznego rozrachunku gospodarczego oraz podejmowania przez przedsiębiorstwa i jednostki produkcyjne ważnych zadań techniczno-gospodarczych zale-

żą w poważnej mierze od tego, czy istniejący potencjał informacyjny pozwoli na terminowe dostarczanie informacji niezbędnych dla dokonywania we właściwym czasie zmian procesu technologicznego oraz dla ustalenia koniecznych bezpośrednich więzi ekonomicznych z danymi partnerami i dostawcami. Dowodzi to raz jeszcze konieczności stosowania informacyjnych kryteriów postępu. Możliwość wykorzystania tych kryteriów jest uzależniona od istnienia silnych więzi pomiędzy potencjałem informacyjnym i potencjałem informacyjno-naukowym, intelektualnym, a także naukowo-technicznym. Przede wszystkim jednak, skuteczność wykorzystania potencjału informacyjnego związana jest z nagromadzeniem znacznego potencjału intelektualnego w zakresie wykorzystywania informacji; bez tego środowisko informacyjne nie będzie rozwijać się we właściwy sposób. Środowisko informacyjne obliczone na biernych użytkowników-biurokratów, niezdolnych do podejmowania właściwych, twórczych decyzji, funkcjonuje zupełnie odmiennie niż środowisko informacyjne zorientowane na twórczych użytkowników, którzy nie godzą się na wydzielanie im informacji według resortowych wskaźników, lecz domagają się swobodnego dostępu do informacji i dowolnego jej doboru.

Konieczność analizowania różnorodnych potencjałów, cechujących możliwości rozwoju społecznego, dowodzi że - w rzeczywistości - idzie o komponenty jednego potencjału społecznego, określającego poziom danego społeczeństwa, w tym także jego zdolność do aktywnych przemian i zdobywania twórczej samoświadomości. W obrębie tego potencjału ujawniają się w nierozdzielnej jedności czynniki społeczno-kulturowe i techniczno-ekonomiczne. Z czynnikami społeczno-kulturowymi związany jest potencjał intelektualny, obejmujący wiedzę i zdolności twórcze, połączone ściśle z poziomem rozwoju osobowości i zjawiskami świadomościowymi, wywodzącymi się z przesłanek duchowych. Ponieważ przesłanek tych i wynikającej z nich wiedzy nie można wyrazić w sposób materialny - pozostaje z nich jedynie warstwa symboli, czyli informacja. Informacja owa nie jest już związana z kulturowym, lecz z technicznym czynnikiem potencjału społecznego; stanowi ona techniczny środek przekazu wiedzy i powszechnego jej wykorzystywania. Bez fenomenu wiedzy informacja pozbawiona jest sensu, staje się jedynie pustym znakiem. Manipulowanie tymi znakami jest jedynie imitacją operacji z wiedzą; tak jak gogolowski Pietruszka z "Martwych dusz" "czytając" - naśladował czytanie ludzi wykształconych. Z powyższym związana jest konieczność rozróżniania możliwości intelektualnych

od informacyjnych, mimo że te ostatnie występują tylko jako umiejętność prezentowania wiedzy w formie informacji i wydobywania z tej informacji istotnej wiedzy, niezbędnej dla konkretnego użytkownika.

Dwoistość informacji naukowej - jej nierozzerwalna więź ze zjawiskami wiedzy i informacji - czyni ją nieodłączną od kontekstu społecznego. Pociąga to za sobą konieczność dokonywania filozoficznego badania koncepcji rozwoju informacji, wyjaśniania jej kulturotwórczych czynników (społecznych, osobowościowych itp.). Procesy te nie są oczywiste przy hipostazowaniu problemów informacji naukowej. Przekształcenie tych zagadnień w czysto praktyczny plan przezwycięzania bieżących problemów technicznych związanych z informacją jest niesłuszne nawet z praktycznego punktu widzenia, ponieważ pozbawia możliwości rozwiązywania realnych problemów w ich rzeczywistym kontekście. To zaprzecza pierwotnej koncepcji, która stała się podstawą utworzenia Wszechzwiązkowego Instytutu Informacji Naukowej i Technicznej AN ZSRR. Koncepcja ta, sformułowana przez ówczesnego prezesa Akademii Aleksandra N. Niesmiejanowa, polegała na tym, aby zatrudnić do prac nad wydawnictwami informacyjnymi najlepszych specjalistów z odpowiednich dyscyplin nauki, którzy przetwarzaliby treść artykułów w abstrakty, a następnie klasyfikowaliby te abstrakty według haseł tematycznych. W szczególności te artykuły, które interesują specjalistów z bardzo odległych od siebie dziedzin, powinny być abstraktowane oddzielnie dla każdej grupy użytkowników, a klasyfikowania tych artykułów nie wolno powierzać nie specjalistom. Logika bezmyślnej automatyzacji nakazuje odcinanie się od nierozzerwalnej więzi pomiędzy przetwarzanymi oraz przekazywanymi informacjami i zawartą w nich wiedzą, a także wiedzą wydobywaną z nich przez użytkowników finalnego produktu informacyjnego. W praktyce zajmujemy się "budowaniem mostów" pomiędzy informacją i wiedzą oraz realizacją procesów "informacyjno-naukowych". W zrozumieniu podstawowych różnic pomiędzy informacją i wiedzą pomaga tradycja filozoficzna, w tym także sentencja Sokratesa, iż wiedza jest przypomnianiem, tzn. czymś głęboko osobistym, podczas gdy informacja ma zasadniczo charakter społeczny.

Tradycyjny pogląd na informację jak na zasób, z którego można "zaczepnąć" jak wodę z wiadra, stanowi podstawę idei automatyzacji rozpowszechniania źródeł informacji. Jednakże informacja nie jest zwykłym zasobem; może być wykorzystana tylko wtedy, gdy użytkownik wytwarza z niej nową wiedzę, której dotąd brakowało mu do rozwiązania konkretnych zadań. Istotne jest uświadomienie sobie, że z owych

procesów nie można w zasadzie usunąć intelektu, a przede wszystkim osobowości człowieka. Dlatego tworzenie środowiska informacyjnego powinno odbywać się przy udziale pełnowartościowych osobowości, nie zaś dodatków do zautomatyzowanych technologii. Nie wystarczy w tym względzie podejście czysto inżyniersko-techniczne; potrzebne jest właśnie podejście oparte na szerokiej bazie filozoficznej.

Zautomatyzowane systemy informacyjne, włącznie ze środowiskiem informacyjnym, są środkami komunikacji międzyludzkiej; ludzi zaś interesują nie tylko nagie fakty, lecz także - od kogo pochodzi informacja, jak wiarygodne są te lub owe autorytety, na ile wiarygodne są źródła tych albo owych wiadomości. Procesy komunikacji mogą obejmować nie tylko przekazywanie informacji o faktach lecz także zarządzania, przyrzeczenia, dane o poglądach i opiniach itp. W nauce poważną rolę odgrywają nie tylko rezultaty końcowe, ale także hipotezy, próby formułowania nowych problemów, porównania punktów widzenia itp. Dla twórczego specjalisty częstokroć nie są najważniejsze fakty pochodzące z "jądra" jego dyscypliny naukowej, lecz raczej rezultaty badań peryferyjnych albo dane pochodzące z sąsiednich dyscyplin, które mogą być stymulatorem działań twórczych, lub źródłem płodnych przemyśleń. (Dlatego też, wygodniej jest - z punktu widzenia specjalistów z danej dyscypliny - abstraktować artykuły spoza swojej specjalności, zamiast korzystać z abstraktów sporządzonych przez pracowników wyspecjalizowanych. Prowadzi to nieraz do dublowania prac, jednak czy każde dublowanie jest szkodliwe?). Jeśli zautomatyzowany proces technologiczny jest przyczyną "ścianienia" niewygodnych dla niego, lecz ważnych dla użytkownika informacji, może to być powodem poważnych strat w procesie zdobywania wiedzy przez użytkownika. W okresach stagnacji, koncepcja tworzenia systemów informacyjnych przejmowała wiele z obowiązującej koncepcji społeczeństwa, oglądanego "z perspektywy śrubek". Podobna zasada stosowana w nauce spowodowała wynoszenie na kierownicze stanowiska ludzi, którzy nie zajmowali się samodzielną pracą naukową. (Wielu z nich ma na swym koncie po kilkadziesiąt rozpraw naukowych, w których nie napisali ani jednej linijki). Odpowiedzialne stanowiska obsadzone zostały ludźmi całkowicie nie rozumiejącymi, co to takiego - praca naukowa, natomiast przekonani, że uczonym można nazwać osobę wygodną, zaś niewygodnych - pozbawiono tego miana.

Przy takim rozumieniu nauki oczywistą konsekwencją było twierdzenie, że informacja nie jest adresowana do konkretnych pracowni-

ków naukowych, którzy na tej podstawie będą mogli wytworzyć sobie obraz rozwoju własnej dyscypliny, określić poziom rozpracowania danej problematyki. Wedle tej koncepcji, informacja winna być przeznaczona dla osób formalnie do tego uprawnionych w danej dyscyplinie nauki, oczekujących od tej informacji dyrektywnych wskazówek. Dla takich ludzi, każda niejednoznaczność sprawia, że nie są w stanie ocenić biegu spraw, zaś każdy nadmiar jest ciężkim balastem dla ich słabej konstrukcji umysłowej.

W ciągu ostatnich 10-15 lat w polityce informacyjnej dominował pogląd, że właśnie tacy ludzie, nie zaś autentyczni uczeni i twórcy nowych technologii są właściwymi odbiorcami informacji i dla nich działają systemy informacyjne. Procesy obsługi informacyjnej zaczęły być ukierunkowywane na nieprawdziwych uczonych, nieprawdziwych inżynierów i nieprawdziwych kierowników.

W ZSRR istnieją wydawnictwa informacyjne wysokiej jakości, cieszące się popytem pośród specjalistów. Ich jakość osiąga poziom zadowalający wysoko wykwalifikowanych specjalistów. Aktywny użytkownik (a nie wątpię, że dokonywana u nas przebudowa sprawi, że ich liczba zwiększy się wielokrotnie) zainteresowany jest taką informacją, którą może w twórczy sposób przetworzyć w wiedzę. Dlatego winien mieć swobodę wyboru potrzebnych mu danych, zgodnie z jego osobistą (a nie narzuconą mu z zewnątrz) koncepcją informacji. W tym celu konieczne są nowe zasady organizowania środowiska informacyjnego.

Tłumaczył Jerzy Kozakiewicz

Literatura

1. AFANAS'EV V.G., Ursul A.D. Social naja informacija. Nekotorye metodologičeskie aspekty. „Voprosy Filosofii” 1974 nr 10 s.64.
2. BAWDEN D. Information systems and stim of creativity. „Journal of Information Science” 1986 nr 12 s.203-216.
3. BRANSCOMB A. Law and culture in the information society. „The Information Society” 1986 vol.4 nr 4 s.183-196.
4. CAPURRD R. Moral issues in information science. „Transfer Information” 1986 vol.3 nr 3-4 s.226-244.

5. FIDEL R. Individual variability in online searching behavior. W: ASIS '85: Proceedings of 48th ASIS Annual Meeting. 1985 vol.22 s.69-79.
6. GILJAREVSKIJ R.S., Černyj A.I. Naučnaja komunikacija i nekotorye problemy informatiki. W: Teoretičeskie osnovy informacii. Meždunarodnye simpozium stran - členov SEV. Moskva 1970 s.15.
7. KUNZ W. How to know what is known. JFRIS - 5, Heidelberg 1983 - Amsterdam 1984 s.51-60.
8. LADENKO I.S. Intellektual'nye sistemy i logika. Novosibirsk 1973, 156 s.
9. LADENKO I. S. O razvitii iskusstvennogo intellekta i planirovanii intellektual'nogo potenciala. Problemy razvitiija sovremennoj nauki. Novosibirsk 1978.
10. MAMARDAŠVILI M.K. Klassičeskij i neklassičeskij idealy racional'nosti. Tbilisi 1984, 12 s.
11. MIRIMAROVA M.S. Informacionnaja potrebnost' kak psihologičeskaja problema. Naučno-tehničeskaja Informacija Ser. 1 1987 nr 4 s. 1-4.
12. MIRIMAROVA M.S., Šrejder Ju. A. Refleksija i ustanovka kak osnova formirovanija informacionnyh potrebnostej v uslovijach komp'juternoj infosredy. Problemy refleksii. Novosibirsk 1987 s.151-161.
13. PRICE Ch. Information: commodity or social need?. W: Information 85: Using Knowledge Shape Future. London 1986 s.36-40.
14. ROZOV M.A. Problemy empiričeskogo analiza naučnyh znanij. Novosibirsk 1977, 222 s.
15. SYČEVA L.S. Sovremennye processy formirovanija nauk. Novosibirsk 1984 s.100-122.
16. ŠREJDER Ju. A. Ekspertnye sistemy: ich vozmožnosti i obučenii. „Vestnik Vysšej Školy“ 1987 nr 2 s.14-19.
17. ŠREJDER Ju. A. EVM - kak sredstvo predstavlenija znanij. „Priroda“ 1986 nr 10 s.14-22.
18. ŠREJDER Ju.A. Informacionnye resursy i informacionnaja sreda. Naučno-tehničeskaja Informacija Ser.2 1976 nr 1 s.3-6.

19. SREJDER Ju. A. Konceptcija intelektual'noj sistemy. Analitičeskij obzor. Moskva 1988, 68 s.
20. VASČEKIN N.P. Informacionnyj kriterij obščestvennogo progressa. Naučno-techničeskaja Informacija Ser.1 1986 nr 4 s.1-7.
21. ZYYTINEN K. Two views of information modelling. W: Information and Management 1987 vol. 12 s.9-19.

SOCIO-CULTURAL AND TECHNOLOGICAL AND ECONDMIC PROBLEMS
OF INFORMATION ENVIRONMENT DEVELOPMENT

Summary

The advance of information, its computerization, development of expert systems make it necessary to regard a man as an individual, a self. The myth of the "objective information needs" is overturned now. It was found that this is the personality of a user and not the external conditions which determines the information needs. An information retrieval system should stimulate a user's abilities to create and not to fulfill technically his needs on information only. The failings of equipment have given rise to the idea of an information user with standard information needs a priori which ones the selective dissemination of information can fulfill. The progress of computerization makes it more important the man's functions within information systems.

The relationships between information and knowledge are discussed. The information, unlike the knowledge, is not related to the self, it is objective, but people differ in capacities to transform in into the knowledge. Information and knowledge are components of the social potential and thus one can use the level of the informative development of societies as a criterion of the social progress for it forms intermediary level of scientific and technological

development. The traditional opinion on information as a stock must be rejected. One may use information only when it helps him to produce a new knowledge, usefull when solving substantial tasks. The human understanding and the self are not to be eliminated here.

СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ

Р е з ю м е

Развитие информации, её информатизация, создание экспертных систем - всё это требует рассмотрения человека в качестве отдельной личности. Опровергнут также миф "объективных информационных потребностей". Оказалось, что информационные потребности обусловлены не внешними условиями, а личностью потребителя. Информационно-поисковая система должна стимулировать творческие возможности потребителя, а не только формально удовлетворять его тематические потребности. Недостаток технических средств привёл к идеи потребителя информации с стандартными а priori информационными потребностями, которые могут быть удовлетворены избирательным распределением информации. Развитие компьютеризации, парадоксально, увеличивает роль человека в информационных системах.

Обсуждены соотношения между информацией и знанием. Информация в противоположность знанию несвязана с конкретной личностью, она доступна всем, в одинаковой степени, но у каждой личности разные возможности превращения её в знание. Знание и информация - компоненты социального потенциала. и уровень информационного развития обществ может служить как критерий социального прогресса

так как это промежуточный уровень развития науки и техники. Надо отбросить традиционное мнение об информации как ресурсе. Информацию можно использовать только тогда, когда потребитель создает с её помощью новое знание, полезное для решения конкретных задач. С этого процесса невозможно исключить человеческий интеллект и человеческую личность.

Artykuł wpłynął do redakcji 8.01.1988 r.

PIOTR MURASIK

Zakład Nauki o Książce
Instytutu Filologii Polskiej
Uniwersytetu Gdańskiego

**PORÓWNANIE WYBRANYCH CECH PAKIETÓW ISIS I dBASE
Z PUNKTU WIDZENIA PROJEKTOWANIA I UŻYTKOWANIA
MIKROKOMPUTEROWYCH SYSTEMÓW WYSZUKIWANIA INFORMACJI**

Problem doboru oprogramowania dla bibliograficznych baz danych. Porównanie możliwości pakietów dBASE i ISIS. Zasady komunikacji z użytkownikiem. Organizacja zbiorów danych. Wprowadzanie i aktualizacja informacji. Metody indeksowania baz danych i wyszukiwanie informacji.

Potrzeba efektywniejszego wykorzystywania posiadanych zbiorów informacyjnych staje się w Polsce coraz częściej powodem zakupu przez instytuty, zakłady lub pracownie naukowe komputerów osobistych. Rodzaje zbiorów informacyjnych, a także sposób ich wykorzystania^{1/} zależą głównie od dyscypliny wiedzy i potrzeb jej przedstawicieli, można jednak wyróżnić pewne typy zbiorów, które pojawiają się standardowo i są podobnie wykorzystywane. Do takiej grupy należą zbiory informacji bibliograficznych. Naturalnym sposobem ich organizowania jest tworzenie baz danych, a więc pewnego systemu kartotek przechowywanych w pamięci dostępnej dla komputera, na których - w oparciu o stworzone wcześniej oprogramowanie - można przeprowadzać różnorodne operacje. Wspomniane specjalne oprogramowanie nazywane bywa zazwyczaj Systemem Zarządzania Bazami Danych (SZBD) /5 s.83-90/.

Samodzielne opracowanie SZBD wykracza oczywiście poza możliwości przeciętnego użytkownika, musi więc on albo zlecać wykonanie

^{1/} Wykorzystywanie polega zwykle na wyszukiwaniu, przetwarzaniu oraz udostępnianiu zgromadzonych w bazach danych informacji.

oprogramowania zawodowym programistom, albo adaptować (często również przy pomocy specjalistów informatyków) dostępne na rynku uniwersalne pakiety^{2/} pełniące funkcje SZBD. W tym drugim wypadku użytkownik, kierując się swoimi potrzebami, umiejętnościami i możliwościami finansowymi, staje przed trudnym problemem dobrania właściwego pakietu.

Wśród polskich użytkowników mikrokomputerów, najpopularniejszym pakietem pełniącym funkcję SZBD jest dBASE firmy Ashton-Tate, dostępny w trzech różnych wersjach^{3/}. Choć trudno określić rzeczywistą liczbę używających go w Polsce osób lub instytucji to nie będzie chyba błędem stwierdzenie, iż większość nabywców mikrokomputera standardu IBM PC, przynajmniej posiada którąś wersję dBASE w bibliotece swego oprogramowania. Innym pakietem, którego liczbę użytkowników można szacować na podstawie danych zgromadzonych w kartotece prowadzonej przez IINTE^{4/} jest Mini-micro ISIS (dalej ISIS) rozpowszechniany przez UNESCO.

W niniejszym opracowaniu podjęto próbę porównania pewnych cech obu pakietów ze zwróceniem szczególnej uwagi na zastosowania bibliograficzno-dokumentacyjne. Dokonując porównania opierano się przede wszystkim na dostępnej dokumentacji /1, 2, 4, 7/, choć nie małą rolę odegrały także doświadczenia autora zebrane przy próbach praktycznego zastosowania pakietów. W doborze kryteriów porównania pomogły sugestie grupy ekspertów powołanej w 1986 r. przez czasopismo "PC Magazine" do oceny najważniejszych dostępnych relacyjnych SZBD /6/. Ostateczny zestaw analizowanych cech trzeba było jednak nieco zmodyfikować. Przede wszystkim wiadomo, że ISIS należy do systemów posługujących się hierarchicznym modelem baz danych i w związku z tym pe-

2/ Pod pojęciem pakietu oprogramowania należy tu rozumieć zestaw wielofunkcyjnych programów użytkowych, przeznaczonych do realizacji pewnych zastosowań komputera.

3/ Wspomniane wersje to: dBASE II - przeznaczona głównie dla użytkowników mikrokomputerów ośmiobitowych oraz dBASE III i dBASE III PLUS - dla użytkowników mikrokomputerów szesnastobitowych. Do tej listy dodać jeszcze można produkowane przez inne firmy: kompilator języka dBASE o nazwie CLIPPER, oraz inne wersje systemu oparte jednak o język dBASE, jak np. FOXBASE. Używana w dalszej części niniejszego opracowania nazwa dBASE odnosi się jedynie do wersji dBASE III PLUS.

4/ Według ostatnich informacji zamieszczonych w Biuletynie Koła Użytkowników Micro-ISIS, pakiet wykorzystywany jest przez 88 instytucji.

wne właściwości systemów relacyjnych w ogóle w nim nie występują. Poza tym pewne nazwy podobnie brzmiące w terminologii obu systemów mają w rzeczywistości inne znaczenia. Należało więc zwracać uwagę, aby nie popełniać błędu porównywania elementów systemów (bądź wykonywanych przez nie czynności), które z natury są nieporównywalne. Przykładowo takim nieadekwatnym porównaniem byłoby sprawdzanie, który system szybciej przeszukuje bazy danych poprzez zbiory indeksowe. Oba systemy stosują bowiem odmienne zasady budowy indeksów, a inny charakter ma również proces - w obu wypadkach nazywany jednakowo - wyszukiwaniem informacji. Sensownym natomiast wydaje się porównanie samych metod indeksowania i ich właściwości z punktu widzenia organizacji dostępu do zbiorów danych.

Pewne ograniczenia narzuciła także forma niniejszej wypowiedzi. W związku z tym świadomie zrezygnowano z porównywania możliwości systemów w zakresie wszystkich standardowych operacji wykonywanych przez SZBD. Pominięto np. problem przygotowywania wydruków, jest on bowiem na tyle szeroki, że wymaga odrębnego opracowania. Inne zagadnienia natomiast (np. wyszukiwanie informacji) z pewnością nie zostały patryktowane dostatecznie szczegółowo. Wydaje się jednak, iż dokładne ich analizowanie możliwe jest tylko na przykładzie jakiegoś konkretnego systemu wyszukiwawczego, podczas gdy w niniejszej pracy chodziło raczej o pewne spostrzeżenia natury ogólnej. Zrezygnowano wreszcie z ogólnej prezentacji pakietów, jako że informacje takie były już publikowane na łamach polskich czasopism^{5/}.

W efekcie, uwzględniając wymienione wyżej ograniczenia, zdecydowano się na omówienie następujących bloków zagadnień:

- komunikacja użytkownika z systemem,
- organizacja zbiorów danych (baz danych),
- wprowadzanie i aktualizacja informacji,
- wyszukiwanie informacji.

KOMUNIKACJA UŻYTKOWNIKA Z SYSTEMEM

Podjęcie przez SZBD jakiegokolwiek działania, musi być poprzedzone sformułowaniem przez użytkownika zadania, które ma zostać wykonane.

^{5/} O dBASE pisano w popularnych czasopismach komputerowych ("Komputer" i "Mikroklan"), natomiast pakiet ISIS był omówiony w "ZIN" 1986 nr 1.

W wielu pakietach użytkowych podstawowym sposobem wydawania poleceń jest wybieranie potrzebnej opcji z wyświetlanego przez system zestawu aktualnych możliwości działania (czyli tzw. prowadzącego menu). Wybranie opcji może przy tym spowodować wykonanie wskazanej operacji albo przejście do następnego poziomu menu.

Zarówno dBASE jak i ISIS stwarzają użytkownikowi możliwość pracy w takim właśnie trybie. W przypadku pakietu ISIS jest to jednak jedyny sposób komunikacji, podczas gdy dBASE pozwala na wybranie innego wariantu.

Drugim wariantem systemu dBASE jest również praca interakcyjna, ale już bez użycia pomocniczego menu - użytkownik samodzielnie wypisuje kolejne zlecenia dla systemu, używając do tego komend języka dBASE^{6/}. Komendy dBASE dobrane zostały tak, aby jak najlepiej oddawały reprezentowane przez siebie operacje. Stosowane słownictwo i składowanie daje wrażenie, że dialog między użytkownikiem a systemem prowadzony jest w języku zbliżonym do naturalnego. W kilku wypadkach dla tej samej operacji zaplanowano różne komendy (np. CHANGE i EDIT), mamy więc do czynienia ze zjawiskami bliskoznaczności lub nawet synonimii, tak częstymi w językach naturalnych. Ponadto wiele komend dBASE może być rozbudowywanych według podobnego schematu. Dzięki temu użytkownik nie musi znać całych komend, a jedynie występujące w nich słowa podstawowe i odpowiednie zasady rozbudowy. Podstawowa struktura wielu komend jest następująca:

VERB [**<scope >**] [**<expression list>**] [**FOR <cond>**] [**WHILE <cond>**]
gdzie:

VERB - to słowo podstawowe komendy np. EDIT, LIST;

scope - zakres obejmowanych rekordów (np.: 5 oznacza rekord piąty, a NEXT 5 - następnych pięć rekordów);

expression list - lista wyrażań dozwolonych w dBASE;

FOR - instrukcja sterująca: powoduje, że operacja reprezentowana przez komendę wykonywana będzie tylko na rekordach spełniających zadany warunek (cond);

WHILE - instrukcja sterująca: powoduje wykonywanie operacji dopóki spełniony jest warunek.

[] - nawiasy kwadratowe, wskazują opcjonalne części komendy;

^{6/}Warto zwrócić uwagę, że nazwa dBASE używana jest w niniejszym opracowaniu w dwóch znaczeniach: 1.pakiet pełniący funkcję SZBD, 2.język programowania wysokiego poziomu, o specjalnym przeznaczeniu.

- < > - nawiasy trójkątne wskazują miejscą komendy wypełniane przez użytkownika;
- cond - warunek: może być prosty (pojedyncze wyrażenie) lub złożony (kilka wyrażeń połączonych operatorami logicznymi).

Przykładowe dwie komendy mogłyby wyglądać następująco:

```
DISPLAY NEXT 10 Tytul, Rok_wyd FOR Nazw_aut="James"  
DELETE ALL FOR Nazw_aut="James"
```

Pierwsza z nich jest poleceniem wyświetlenia tytułów i dat wydań kolejnych dziesięciu książek, których autor nosi nazwisko "James", druga - rozkazem logicznego^{7/} usunięcia z bazy danych wszystkim opisów książek tego autora.

W trybie interakcyjnym użytkownik może korzystać również z napisanych przez siebie procedur. Wywoływane są one przy pomocy komendy DO, po której podaje się nazwę procedury.

Ostatnim ważnym sposobem pracy jest używanie programów aplikacyjnych napisanych w języku dBASE. W szczególności mogą to być również pewnego rodzaju SZBD, z tym, że dostosowane bardziej do potrzeb i wymagań użytkownika.

W niniejszym opracowaniu (o ile nie zostanie zaznaczone inaczej) wszystkie uwagi charakteryzujące pracę z systemem dBASE, będą odnosiły się do trybu interakcyjnego z użyciem języka komend.

Z pakietem ISIS komunikacja możliwa jest tylko za pomocą prowadzącego menu. Duże udogodnienie polega natomiast na tym, że projektant systemu informacyjno-wyszukiwawczego ma możliwość łatwego modyfikowania istniejących menu. Przede wszystkim może stworzyć nowe wersje językowe menu, usuwać niektóre opcje, wreszcie dopisywać zaprojektowaną przez siebie opcję "help" (w dBASE wymagałoby to napisania specjalnych programów).

Jak zatem widać komunikacja z użytkownikiem jest znacznie bardziej rozwinięta w pakiecie dBASE. Daje to oczywiście większe możliwości projektantom systemów wyszukiwawczych używających dBASE, ale stawia również niemałe wymagania przed użytkownikiem pragnącym korzystać z dBASE bez pośrednictwa programu aplikacyjnego. W takim

^{7/} Rekordy usunięte logicznie są nadal pamiętane w bazie danych, jednakże ze statusem "usunięty". Do czasu przywrócenia im statusu normalnego rekordu pozostają "niewidoczne" dla większości operacji wykonywanych przez dBASE. Dopiero komenda ZAP lub PACK usuwa rekord nieodwracalnie. Ten dwuetapowy sposób kasowania rekordów występuje również w pakiecie ISIS.

wypadku musi on bowiem dobrze operować językiem komend. Warto przy tym dodać, że komunikacja na poziomie języka komend jest w wielu wypadkach bardzo uciążliwa i czasochłonna. Prędzej czy później okazuje się, że warto opracować sobie pewne procedury dysponujące własnym menu i realizujące, stale powtarzalne oraz zawsze wykonywane w ten sam sposób czynności (np. wprowadzanie i aktualizacja danych w konkretnej bazie lub grupie baz połączonych relacjami). Dlatego też dla wielu użytkowników nie będących zawodowymi programistami, łatwiejszym okazuje się korzystanie z od początku gotowych i rzeczywiście funkcjonalnych menu pakietu ISIS.

ORGANIZACJA ZBIORÓW DANYCH (BAZ DANYCH)

Zarówno dBASE jak i ISIS posługują się wieloma specjalizowanymi zbiorami informacji (plikami), przy czym pewne z nich tworzone są automatycznie przez system, inne zaś przez użytkownika. Porównanie rozpoczniemy od plików, w których gromadzone są główne informacje o obiektach opisywanych w bazie danych, i które w związku z tym często nazywane są po prostu bazami danych.

W obu pakietach możliwe jest samodzielne projektowanie struktur poszczególnych baz danych. Strukturę bazy określa się definiując budowę pojedynczego jej zapisu (rekordu), a więc porcji informacji zawierającej opis jednego obiektu. W przypadku bibliograficznej bazy danych mogłaby to być uniwersalna struktura opisu dokumentu, a w zasadzie wybranych typów dokumentów.

Różnica w organizacji baz danych omawianych pakietów polega na tym, że w dBASE, bazy danych budowane są zawsze z rekordów o stałej strukturze i długości, natomiast w plikach pakietu ISIS struktura i długość rekordów mogą być zmienne.

Stosowanie stałych struktur rekordów jest wygodne z punktu widzenia projektantów systemów relacyjnych takich jak dBASE, upraszcza bowiem algorytm dostępu do pamiętanych w bazie rekordów i ich elementów składowych^{B/}. Natomiast z punktu widzenia użytkownika pakietów (a zatem również projektantów systemów informacyjno-wyszuki-

^{B/} Przy stałej strukturze adresy rekordów mogą być wyliczane na podstawie odpowiednio dobranej funkcji. W przypadku baz danych o zmiennej długości rekordów konieczne jest natomiast tworzenie specjalnych zbiorów zawierających "mapę" bazy danych (w pakiecie ISIS funkcję tę pełni Crossreference file).

wawczych) ważne jest aby struktura rekordu pozwalała dokładnie i ekonomicznie opisywać obiekty bazy danych. Dlatego też w przypadku bibliograficzno-dokumentacyjnych baz danych wyżej ocenianym i wręcz zalecanym jest pakiet ISIS, tworzący dynamiczne struktury zapisów, bardziej odpowiadające zmiennym strukturom opisów bibliograficznych.

Aby dokładniej pokazać konsekwencje płynące z różnej organizacji baz danych posłużymy się przykładem dwóch definicji tej samej bazy danych. Będzie to najprostsza kartoteka książek jednotomowych^{9/}, w której rekord zbudowany jest z następujących elementów: Nazwa autora, Tytuł, Nazwa redaktora, Oznaczenie wydania, Miejsce wydania i Rok wydania.

W przypadku systemu dBASE definicja struktury mogłaby wyglądać następująco:

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	NAZW_AUT	Character	100	
2	TYTUL	Character	250	
3	NAZW_RED	Character	30	
4	OZN_WYD	Character	20	
5	MIEJSCE_W	Character	30	
6	ROK_WYD	Numeric	4	0

Podawane są tu kolejno: numer pola w rekordzie, nazwa pola (przy pomocy której jest ono identyfikowane), typ pola i jego długość^{10/}. Długość rekordu jest oczywiście równa sumie długości jego pól, a więc w tym wypadku 434 znaki. Taką długość będzie miał każdy nowy rekord, niezależnie od tego ile znaków faktycznie zostanie wpisanych. Nietrudno zauważyć, że dla wielu książek pola NAZW_RED i OZN_WYD w ogóle nie będą wykorzystywane, choć zajmą miejsce w bazie danych. Pole NAZW_AUT wykorzystywane będzie w zależności od ilości autorów, a pozostałe od ilości wpisanych znaków. Jeśli więc wyobra-

^{9/} Przy doborze elementów opisu wzorowano się na PN-9/N-01222 Arkusz 07 Bibliografia załącznikowa. Aby jednak nie komplikować opisów struktura została znacznie uproszczona. Należy jednak zauważyć, że w przypadku rzeczywistych kartotek, operujących pełniejszymi opisami, wskazane problemy pojawiają się w jeszcze większym wymiarze.

^{10/} Podane długości należy traktować oczywiście jako pewne wartości przykładowe.

zić sobie kartotekę liczącą choćby kilkanaście tysięcy opisów, to przy takiej organizacji przewidywać należy dość znaczne straty miejsca w pamięci. Dodatkowym problemem jest brak możliwości pobierania do indeksu oddzielnie nazw poszczególnych autorów. W dBASE identyfikowane może być bowiem jedynie całe pole, a nie zawarte w nim nazwy poszczególnych autorów.

Definicja podobnej bazy danych dla pakietu ISIS mogłaby wyglądać następująco:

Tag	Name	Len	Typ	Rep	Delimiters/Patern
10	Nazwa autora	300	X	R	ni
20	Tytuł	500	X		
30	Nazwa redaktora	100	X	R	ni
40	Oznaczenie wydanie	50	X		
50	Miejsce wydania	100	X		
60	Rok wydania	4	X		

W zaprezentowanej tablicy (zwanej w terminologii ISIS Field Definition Table - FDT) w kolejnych kolumnach określono: etykiety, przy pomocy których identyfikuje się pola (Tag), nazwy pól (Name), maksymalne długości pól (Len), typy danych (Typ), a także zadeklarowano ewentualną powtarzalność pola w rekordzie (R w kolumnie Rep) oraz podano wskaźniki występujących podpól (małe litery w kolumnie Delimiters/Patern).

Przy takiej definicji rekordu nie ma już problemów z brakiem wystąpień wartości pewnych pól tzn. np. brakiem wystąpienia nazwy autora lub redaktora. Wszystkie pola w rekordach baz danych pakietu ISIS są bowiem opcjonalne^{11/}. Jeżeli więc nie zostanie podana nazwa redaktora bądź oznaczenie wydania, to w danym wystąpieniu rekordu pola te zostaną w ogóle pominięte.

W powyższym przykładzie pola "Nazwa autora" i "Nazwa redaktora" zostały zadeklarowane jako powtarzalne. Ilość wystąpień pojedynczego pola jest w takim wypadku limitowana jedynie przyjętą maksymalną długością całego pola. Dodatkowo w polach tych wyróżniono po dwa podpo-

^{11/} Jedyny wyjątek stanowią pola z danymi typu PATERN, które są obowiązkowe i mają stałą długość.

la dla oddzielenia nazwiska od imienia. Jak zatem widać rekordy w pakiecie ISIS charakteryzują się hierarchiczną i zmienną jednocześnie strukturą, a także zmieniającą się w zależności od ilości wpisanych informacji długością.

Warto w tym miejscu dodać, że różne metody indeksowania w pakiecie ISIS pozwalają identyfikować całe pola, poszczególne wystąpienia pól powtarzalnych, a także obecne w nich podpola. Dzięki temu nazwiska i imiona poszczególnych autorów i redaktorów będą mogły trafiać oddzielnie do indeksu bazy danych, pomimo, że w rekordzie znajdują się w jednym wystąpieniu tego samego pola.

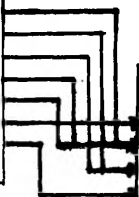
Pola powtarzalne i podpola można oczywiście symulować i w dBASE. Każdą strukturę hierarchiczną da się bowiem przekształcić do postaci powiązanych ze sobą relacyjnych baz danych^{12/}. W takim wypadku zamiast jednej uniwersalnej bazy danych, byłoby wiele baz powiązanych poprzez specjalne pola zwane kluczami. Proste rozwiązanie omawianego problemu dla pola NAZW_AUT ilustruje poniższy rysunek:

AUTOR

NAZWISKO	IMIONA	NR_DOK
Arnold	R.R.	234
Bauer	F.L.	315
Goos	G.	315
Hill	H.C.	234
Nichols	A.V.	234
Martin	J.	100
Turski	W.M.	415
.....

DOKUMENT

NR_DOK	(Dalszy opis...)
100	Dialog...
234	Wprowadzenie...
315	Informatyka...
415	Struktury...
...



Z bazy danych opisującej pewne dokumenty wydzielona została baza opisująca autorów. Jest ona wiązana z bazą DOKUMENT poprzez NR_DOK (którym może być np. sygnatura). Z punktu widzenia użytkownika, bazy te nie muszą być wcale rozłączne, tzn. że w trakcie wprowadzania czy

^{12/} Wyczerpujące informacje na temat różnych modeli baz danych oraz zasad przekształcania jednego modelu w drugi można odnaleźć w przetłumaczonych na język polski książkach C.J. Date'a /3/ i J. Martin'a /5/.

aktualizacji danych będzie on miał wrażenie, że pracuje z jedną bazą danych. Sytuacja byłaby zatem bardzo podobna do tej, jaka występuje w pakiecie ISIS, a nierozwiązany pozostawałby jedynie problem zapewnienia zmiennej długości pól.

Zauważmy jednak, że przykład ilustrujący omawiane zagadnienie nie ukazuje całego, w praktyce często przecież bardzo złożonego, opisu bibliograficznego. W rzeczywistym opisie można wskazać znacznie więcej pól powtarzalnych. Poza tym pola te należą czasem do całych grup powtarzalnych, jak np. w przypadku opisu książki wielotomowej. Można więc sobie wyobrazić jak wiele plików należałoby zakładać dla jednego opisu i jak skomplikowane byłyby pomiędzy nimi powiązania oraz ile programów musiałoby powstać, aby zapewnić użytkownikowi prosty obraz całego systemu. Wydaje się, że dBASE w takim wypadku okazałaby się w ogóle zbyt słabym narzędziem, więc wygodniej byłoby po prostu napisać oprogramowanie w innym języku wyższego poziomu. Dlatego też mówiąc o zastosowaniach bibliograficznych trzeba wyraźnie podkreślić wyższość zmiennych struktur baz danych pakietu ISIS nad sztywnymi strukturami dopuszczalnymi w dBASE.

Aby zamknąć porównanie struktur baz danych przedstawiona zostanie tabela, w której zebrano wszystkie najważniejsze parametry plików danych w dBASE i ISIS:

Nazwy parametrów	dBASE	ISIS
Maksymalna ilość rekordów w pliku	1 miliard ^{13/}	32 767
Struktura rekordu w jednym pliku	stała	zmienna
Długość rekordu w jednym pliku	stała	zmienna
Długość pola w rekordzie	stała	zmienna
Powtarzalność pól w rekordzie	niemożliwa	opcjonalna
Definiowanie podpól	niemożliwe	do 21
Maksymalna ilość pól w rekordzie	128	9914 ^{14/}
Maksymalna długość rekordu	4000 znaków ^{15/}	brak danych
Maksymalna długość pola	zależy od typu	1650 znaków

^{13/} Plik nie może jednak zawierać więcej niż 2 miliardy bajtów. Przy długości rekordu np. 1000 bajtów maks. liczba rekordów będzie więc równa 2 000 000.

^{14/} Jak widać maksymalna liczba pól nie jest wbrew oczekiwaniom użytkownika równa ilości możliwych do zadeklarowania trzycyfrowych etykiet. Wpisana do tabeli liczba nie figuruje zresztą w żadnym miejscu podręcznika, lecz została określona doświadczalnie.

^{15/} W dBASE poza zwykłymi plikami danych można definiować powiązane z nimi pliki specjalne do przechowywania długich tekstów. Jedno pole w takim pliku może mieć 5000 znaków (lub więcej przy zastosowaniu innego edytora tekstu), natomiast rekord nie więcej niż 1024 razy 512 znaków.

Z porównania parametrów plików widać wyraźnie, że jedyna przewaga dBASE nad ISIS polega na możliwości operowania większymi plikami danych. Warto może jednak zaznaczyć, że w nowej wersji pakietu ISIS (w Polsce jeszcze niestety niedostępnej) pliki mogą zawierać do 16 mln. rekordów, co z punktu widzenia wielu zastosowań, pozwala przyjmować, że wielkość baz danych jest nieograniczona.

WPROWADZANIE I AKTUALIZACJA DANYCH

Porównywanie na tym poziomie nie jest sprawą prostą głównie dlatego, że dBASE jest pakietem programowalnym, przez co organizacja wprowadzania i aktualizacji danych w konkretnym systemie informacyjno-wyszukiwawczym w dużej mierze zależy od inwencji programisty. Niemniej jednak próba porównania została podjęta, a dotyczy trzech aspektów zagadnienia, możliwości:

- a) projektowania ekranu wejściowego dla użytkownika,
- b) dostarczania informacji pomocniczych (help),
- c) sprawdzania poprawności danych (walidacja danych).

Odpowiedni format ekranu wejściowego jest bardzo istotny dla użytkownika systemu, od niego zależy bowiem często czy praca z systemem będzie przyjemna i prosta, czy uciążliwa. Czasami dobrze jest projektować inne ekrany dla różnych grup użytkowników. Na przykład ekrany zaopatrzone w większą ilość informacji pomocniczych dla użytkowników początkujących i bardziej "zwięzłe" dla użytkowników doświadczonych. Poza tym wygoda użytkownika wymaga niejednokrotnie projektowania ekranów, przez które widoczne są jedynie fragmenty rekordów z bazy danych (np. przy aktualizacji opisu artykułu z czasopisma w bazie danych o uniwersalnej strukturze rekordu bibliograficznego, dobrze byłoby wyświetlać na ekranie tylko pola, które służą do opisu tego właśnie typu dokumentu).

W systemie dBASE formaty wprowadzania danych tworzy się pisząc krótkie programy zbudowane na instrukcji języka dBASE. W pakiecie ISIS natomiast czynność ta wspomagana jest przez specjalny program ISISDEF i polega na wybieraniu alternatywnych, dostarczanych projektantowi możliwości. Możliwości te nie są zbyt wielkie, stąd też formaty wejściowe do baz danych pakietu ISIS, są z reguły bardziej ubogie niż w dBASE.

Przewaga dBASE polega między innymi na tym, iż przygotowywane ekrany można "ożywić", pisząc programy wyświetlające chwilowe "okna" z informacjami pomocniczymi (dowolnie długie teksty) lub fragmentami innej bazy danych. ISIS tak dużych możliwości nie daje. Okienka z informacjami pomocniczymi dla poszczególnych pól nie mogą przekraczać dwóch linijek tekstu, natomiast wyświetlenie okna z fragmentem innej bazy danych jest w ogóle niewykonalne.

W przypadku bibliograficznych baz danych informacje pomocnicze dla poszczególnych pól mogłyby mówić o przeznaczeniu pola, zasadach doboru danych, zasadach pisowni i ortografii, źródłach danych itd. (a więc na dobrą sprawę o tym wszystkim co zawarte jest w normach bibliograficznych i przepisach katalogowania). Byłaby to więc nieoceniona "ściągawka" dla osób zajmujących się przygotowywaniem opisów. Możliwość wyświetlania fragmentu innej bazy danych mogłaby być z kolei wykorzystywana do przeglądania tezaurusa w trakcie tworzenia opisu rzeczowego w głównej bazie danych i ewentualnie pobierania wprost z niego elementów charakterystyki treściowej dokumentu.

Ograniczenia występujące w ISIS nie pozwalają oczywiście na dołączenie do systemu opisanych wyżej pomocy, natomiast w przypadku dBASE wszystko zależy od inwencji i umiejętności programisty.

Ostatnie z wymienionych zagadnień to kontrola poprawności danych. Na ogół wartość bazy danych zależy od tego czy informacje wpisane zostały poprawnie i czy nie występują między nimi sprzeczności. W związku z tym zawsze w trakcie wprowadzania i aktualizacji powinny być uruchamiane tzw. procedury walidacji danych. Procedury takie badają najczęściej odpowiedniość typu danych, ewentualnie sprawdzają czy dane należą do właściwej dziedziny (tj. dopuszczalnego przez system zbioru wartości), kontrolują wreszcie czy nie ma sprzeczności między nowo wprowadzonymi informacjami, a tymi które już znajdują się w pamięci.

W pakiecie ISIS kontrola dotyczy jedynie poprawności typu. Przez typ należy przy tym rozumieć albo określony zestaw znaków, który może być używany do zapisywania informacji^{16/}, albo szablon stworzony ze znaków określonego typu, używany do tworzenia pól obowiązkowych o stałej długości.

^{16/} Typ X - wszystkie znaki klawiatury, typ A - zadeklarowane wcześniej w specjalnej tabeli znaki alfabetyczne, N - cyfry.

W przypadku dBASE możliwości kontroli danych są znacznie większe. Przede wszystkim tak jak w pakiecie ISIS, polega ona na sprawdzaniu odpowiedniości typu danych^{17/}. Typ posiada tu jednak szersze znaczenie, wyznacza bowiem zestaw znaków, ale określa również rodzaj jednostek wyższego rzędu, które można z nich budować, a także wyznacza operacje, które można na nich wykonywać. Dodatkową właściwością dBASE jest możliwość określenia przedziału, do którego powinny należeć wartości numeryczne lub daty. Wspomniane możliwości są udostępniane niejako z założenia. Inne sposoby sprawdzania danych należy wypracować już samodzielnie, pisząc odpowiednie programy. Jest to jednak w odróżnieniu do systemu ISIS w ogóle możliwe!

Przykładem może być kontrola danych na podstawie wcześniej założonych słowników. W przypadku bibliograficznych bsz danych bardzo pożyteczne jest zakładanie słowników stosowanych skrótów, słowników słów kluczowych (do opisu rzeczowego), czy wręcz całych tezaurusów. Przy pomocy takich zbiorów pomocniczych odpowiednie programy mogą w trakcie wprowadzania automatycznie kontrolować czy wpisywane słowa należą do języka informacyjnego systemu baz danych i w przypadku napotkania błędu pomagać użytkownikowi odnaleźć właściwy wyraz.

Zaprojektowanie podobnego narzędzia przy pomocy pakietu ISIS jest - jak wspomniano wcześniej - na razie niemożliwe. Pewne rozwiązanie stanowi co prawda zakładanie oddzielnej bazy danych dla słownika języka informacyjnego, nie zapewnia to jednak automatycznej kontroli wprowadzanych danych.

Ostatni etap kontroli, w którym sprawdza się czy zgromadzone dane nie są ze sobą sprzeczne, jest oczywiście również dostępny tylko w dBASE po napisaniu odpowiednich programów. Jednak przy zbyt wielkich wymaganiach stawianych przez projektanta systemu algorytmy mogą być na tyle skomplikowane, że stosowanie do ich zapisania języka dBASE może nie mieć sensu lub być w ogóle nie możliwe.

^{17/} W dBASE różniane są następujące typy: C - Character (wszystkie dostępne znaki klawiatury), D - Date (daty zapisywane w kilku standardowych formatach), L - Logical (typ logiczny operujący dwoma wartościami T - True i F - False), N - Numeric (liczby całkowite lub rzeczywiste). Poza tym w bazach danych występują pola typu Memo, w których przechowywane są długie teksty, zbudowane z dowolnych znaków.

WYSZUKIWANIE INFORMACJI I INDEKSOWANIE ZBIORÓW

Celem wyszukiwania jest na ogół odnalezienie w bazie danych rekordów spełniających pewne warunki. Odnaleźć rekord można albo podając jego numer w bazie danych, albo formułując warunek co do zawartych w nim informacji.

W przypadku obu pakietów te dwa sposoby poszukiwań są dostępne i będą teraz w skrócie omówione.

Zacznijmy od wyszukiwania poprzez numer rekordu. W dBASE może być ono realizowane przy pomocy kilku komend np. SKIP, GOTO ewentualnie LOCATE lub SEEK z odpowiednim warunkiem. Efektem jest ustawienie specjalnego wskaźnika systemu na żądanym rekordzie i nadanie mu w ten sposób statusu "rekord bieżący".

Każda inna operacja wykonana w następnej kolejności dotyczyć będzie tego właśnie rekordu (chyba, że zakres rekordów określony zostanie w niej inaczej). Ilustruje to następujący ciąg instrukcji (z prawej strony podano komentarze):

USE Książka	otwarcie bazy Książka
GOTO 100	ustawienie wskaźnika na rekordzie 100
DISPLAY	wyświetlenie rekordu bieżącego

W pakiecie ISIS wskazywanie numerów rekordów jest wymagane przed wykonaniem niektórych czynności jak np. przeglądanie, edycja, eksport danych. Numery właściwych rekordów podaje się wtedy po żądaniu systemu.

Drugim sposobem odnajdowania rekordów jest formułowanie warunku dla zawartych w nim informacji.

W pakiecie ISIS warunkiem może być dowolny napis (fragment tekstu) np.: James M./(10)

Taki pojedynczy napis nazwiemy warunkiem prostym. Jak widać w przykładzie może być do niego dodany kwalifikator (kreska ukośna i etykieta pola w nawiasach) mówiący o tym z jakiego pola powinien pochodzić dany napis.

Wynik wyszukiwania będzie pozytywny, jeżeli wskazany napis znajduje się w indeksie bazy danych (o sposobach indeksowania będzie mowa trochę dalej). W poszukiwaniach bibliograficznych, warunek prosty nie zawsze będzie jednak wystarczający. Dlatego też w systemie ISIS dostępny jest tzw. język formułowania zapytań, który umożliwia tworzenie warunków złożonych poprzez łączenie napisów za pomocą specjal-

nych operatorów^{18/}. Dodatkowe możliwości wyszukiwania daje tzw. zbiór ANY, który jest opcjonalny, a zawierać może np. listy synonimów.

Ogólnie można powiedzieć, że pytania wyszukiwawcze w przypadku pakietu ISIS budowane są z napisów łączonych w wyrażeniach złożonych operatorami języka formułowania zapytań. Efektem wyszukiwania jest albo zbiór pusty, albo zbiór opisów, który może być dalej przetwarzany.

Ciekawym i bardzo przydatnym udogodnieniem pakietu ISIS jest wyświetlana po każdym pytaniu analiza wyszukiwania. Zawiera ona następujące informacje:

1. Ilość wystąpień każdego napisu umieszczonego w pytaniu,
2. Ilość trafnych odpowiedzi na wyróżnione podpytania,
3. Ostateczna ilość wyszukanych rekordów.

Wysoko ocenić należy również prostotę edytora pytań oraz dostępność w nim możliwości:

- a) wybierania napisów do pytania bezpośrednio z wyświetlanego indeksu,
- b) dołączania do tekstu aktualnego pytania, fragmentów pytań poprzednich.

Nieco inaczej sprawa przedstawia się w dBASE. Przede wszystkim odróżnić tu trzeba dwa rodzaje poszukiwań:

- sekwencyjne (bardzo powolne, ponieważ przeszukiwana jest zawsze cała baza danych)
- wyszukiwanie poprzez zbiory indeksowe.

Wyszukiwanie sekwencyjne stanowi w dBASE na ogół składnik jakiejś innej operacji. W efekcie poza wyszukaniem następuje np. wyświetlenie wyników, edycja rekordów itd.

Wyszukiwanie poprzez zbiory indeksowe, o ile nie stanowi części jakiejś procedury, powoduje jedynie ustawienie wskaźnika na pierwszym spełniającym warunek rekordzie. Odnalezienie pozostałych rekordów wymaga więc dodatkowych komend.

Zacznijmy jednak od wyszukiwania sekwencyjnego przypominając na początku ogólną strukturę komend, dla których stanowi ono jedną ze składowych operacji:

^{18/} Operatorami tymi są * - iloczyn logiczny, + - alternatywa, ~ - negacja, dwa operatory logiczne silnie wiążące (G) i (F), oraz tzw. operatory odległości . i \$ (określające oddalenie od siebie dwóch łączonych nimi napisów).

VERB [`<scope>`] [`<expression list>`] [`FOR <cond>`] [`WHILE <cond>`]
Termin "expression list" oznacza listę wyrażeń oddzielanych przecinkami^{19/}. Skrót "cond" oznacza warunek, który ma być spełniony. Podobnie jak w ISIS może być on prosty albo złożony, przy czym warunki złożone buduje się łącząc kilka wyrażeń operatorami logicznymi^{20/}.

Nietrudno zauważyć, że w przypadku wyszukiwania sekwencyjnego w dBASE można formułować podobne pytania jak w ISIS.

Przykładowo pytanie do pakietu ISIS: JAMES * 1987 + Arnold * 1978 w dBASE może mieć następujący odpowiednik: SET FILTER TO Nazw_aut="James ".and.Rok_wyd=1987 .or.Nazw_aut="Arnold".and.ROK_WYD=1978

Efektem w obu wypadkach będzie wyszukanie opisów książek Jamesa wydanych w 1987 oraz Arnolda wydanych w 1978. Proces wyszukiwania przebiegnie jednak znacznie szybciej w przypadku pakietu ISIS, gdyż posługiwać się on będzie zbiorami indeksowanymi.

W przypadku dBASE możliwe byłoby natomiast określenie w jednej komendzie kolejnej operacji, która powinna być wykonana po wyszukiwaniu rekordów (np. COPY, DELETE, DISPLAY, EDIT, LIST, SUM itp.). Gdyby w naszym przykładzie chodziło o usunięcie wyszukanych rekordów to zamiast komendy napisanej poprzednio trzeba byłoby użyć zlecenia: DELETE ALL FOR Nazw_aut="James ".and.Rok_wyd=1987 .or.Nazw_aut="Arnold".and.ROK_WYD=1978

Wyszukiwanie w dBASE poprzez zbiory indeksowe nie daje takich możliwości jak w ISIS. Wynika to przede wszystkim z zasad budowy i przeznaczenia indeksów w dBASE. Ich główne zadanie polega na pomocy w tworzeniu powiązań (relacji) między bazami danych i dlatego nie może być w nich takiej swobody w doborze hasła do indeksu jak w pakiecie ISIS^{21/}. Do indeksów w dBASE pobierane są zawsze wartości wy-

^{19/} Wyrażeniami w dBASE nazywa się kombinacje stałych, zmiennych operatorów i funkcji, które dostarczają wartość. W wyrażeniach stosuje się trzy rodzaje operatorów: matematyczne (+, -, *, /, ** lub ^, ()); relacyjne (<, >, <=, >=, =, < > lub #, \$) oraz tekstowe (+, -). Żaden z tych operatorów nie jest dostępny w pakiecie ISIS.

^{20/} Dostępnymi operatorami logicznymi są: .and. - odpowiednik * w pakiecie ISIS, .OR. - odpowiednik + w pakiecie ISIS oraz .NOT., który pełni podobną funkcję do funkcji operatora ^ w pakiecie ISIS.

^{21/} ISIS dostarcza tylko cztery metody indeksowania, polegające na pobieraniu do indeksu zawartości całych pól, poszczególnych słów z pola, słów wskazywanych specjalnymi ogranicznikami lub zawartości podpól. Jednak umiejętne posługiwanie się tymi metodami pozwala na tworzenie bardzo wszechstronnych indeksów, takich jakich w dBASE nigdy nie uda się utworzyć.

rażeń. Nie mogą to być jednak wyrażenia, dostarczające wartości typu logicznego, tak więc nie wolno w nich stosować operatorów logicznych ani relacyjnych. Ciekawe jest natomiast, że w indeksie mogą znaleźć się wartości wyrażeń, w których dokonywane są pewne obliczenia arytmetyczne na polach numerycznych lub operacje dozwolone dla danych tekstowych. Indeks zawiera w ten sposób nowe dane wygenerowane poprzez przekształcanie informacji przechowywanych wcześniej w bazie danych. Można dzięki temu przeszukiwać bazę badając występowanie cech, które nie są w niej bezpośrednio opisane.

Ogólnie jednak do przeszukiwania baz danych z informacjami tekstowymi bardziej nadaje się pakiet ISIS. Dostarcza on bowiem sprawnego i mniej skomplikowanego narzędzia wyszukiwawczego, lepiej przy tym dopasowanego do specyfiki poszukiwań bibliograficznych. Pewną zaletą dBASE jest natomiast możliwość zaprojektowania stałych pytań wyszukiwawczych oraz, przy wyszukiwaniu sekwencyjnym, możliwość korzystania z operatorów relacyjnych.

Podsumowując ten krótki przegląd warto może jeszcze raz zestawić najważniejsze cechy obu pakietów formułując jednocześnie pewne wnioski co do ich przydatności przy tworzeniu niewielkich, mikrokomputerowych baz danych.

Oba pakiety są godnymi polecenia narzędziami programistycznymi współczesnego użytkownika mikrokomputerów, przeznaczonymi przede wszystkim do tworzenia niewielkich systemów wyszukiwawczych. Należą one jednak do tej grupy SZ80, która wymaga od użytkownika, chcącego posługiwać się nimi całkowicie samodzielnie, niemałego przygotowania. W przypadku pakietu ISIS, chodzi tu głównie o zrozumienie pewnej specyficznej "filozofii" tego systemu i wynikających z niej powiązań między tworzącymi ISIS komponentami. Z kolei dBASE jako pakiet programowalny, daje w pewnych wypadkach większe możliwości, wymaga jednak przygotowania informatycznego, a przede wszystkim umiejętności programowania przy pomocy języka wyższego poziomu.

System ISIS powinien być wykorzystywany do budowania systemów gromadzących informacje tekstowe i posługujących się uniwersalną strukturą opisu dla pewnej klasy obiektów (np. jeden uniwersalny opis dla kilku rodzajów dokumentów). dBASE natomiast nadaje się świetnie do gromadzenia i przetwarzania opisów obiektów o stałych i niezbyt skomplikowanych strukturach, w których większość danych jest typu numerycznego.

Zaletą pakietu ISIS jest możliwość różnorodnego indeksowania dokumentów w zależności od potrzeb wyszukiwawczych oraz prostego formułowania nawet złożonych instrukcji wyszukiwania. dBASE może natomiast znacznie ułatwić pracę programisty konstruującego system wyszukiwawczy odpowiadający specjalnym wymaganiom użytkownika.

Jeśli chodzi o bazy bibliograficzne to powinny być one raczej tworzone przy pomocy pakietu ISIS. Stosowanie w tym wypadku jednolitych etykiet dla oznaczania poszczególnych pól pozwoliłoby utrzymać pewien standard w skali kraju, a dzięki temu dałoby szansę na wymianę informacji między poszczególnymi systemami i wchodzącymi w ich skład bazami danych.

Literatura

1. CDS/ISIS (Mini-micro Version). UNESCO 1985
2. CDS/ISIS (Mini-micro Version, Release 1.0): Introductory Guide. UNESCO 1986
3. Date C.J. Wprowadzenie do baz danych. Warszawa 1980
4. Learning and using dBASE III plus. Ashton-Tate 1985
5. Martin J. Organizacja baz danych. Warszawa 1983
6. PC Magazine 1986 vol.5 nr 12, 1987 vol.6 nr 2
7. Programing in dBASE III plus. Ashton-Tate. 1985.

SELECTED FEATURES OF THE ISIS AND dBASE PACKAGES COMPARED FROM THE POINT OF VIEW OF DESIGNING AND USING MICROCOMPUTER INFORMATION RETRIEVAL SYSTEMS

Summary

This paper deals with the problem of selection of the bibliographic data base software within microcomputer information retrieval systems. The performance of software packages Mini-Micro ISIS and dBASE III Plus, are compared in their ability to fulfill the function of data bases executive system. The methods of communication with the user, the data set arrangements, methods of information input and updating, and the ways of data bases indexing and of information retrieval are compared. Finally, ISIS is considered to be more suitable for creating bibliographic data bases, with particular note of the variable structure of record and appropriate methods of set indexing. The characteristics of dBASE are listed, the most important of which is the system's programmability and the ability to reflect the relationships between data bases.

СРАВНЕНИЕ ИЗБРАННЫХ ПРИЗНАКОВ ПАКЕТОВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ISIS И dBASE С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОКОМПЬЮТЕРНЫХ ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВЫХ СИСТЕМ

Резюме

В статье обсуждается проблема отбора средств программирования для библиографических баз данных в микрокомпьютерных информационно-поисковых системах. Сравнены два комплекта программного обеспечения Mini-Micro ISIS и dBASE III Plus, которые выполняют функции систем управления базами данных. Сравнение относилось к принципам связи с потребителем, организации сбора данных, способов ввода и корректировки информации, а также к принципам индексирования баз данных и информационного поиска. Окончательно указан пакет программного обеспечения ISIS, как более соответствующий при соз-

дании библиографических баз данных, причём особенное внимание обращено на выступающие в этом пакете переменную структуру записей и интересные методы индексирования сборов. Одновременно подчеркнуты многие достоинства пакета программного обеспечения dBASE, самими важными из которых являются программоспособность системы и возможность отражения соотношения между отдельными базами данных.

Artykuł wpłynął do redakcji 10.03.1988 r.

MATERIAŁY I PRZYCZYNKI

JADWIGA SADOWSKA, JACEK SOLARSKI

Biblioteka Narodowa

KONCEPCJA WYSZUKIWANIA INFORMACJI W SYSTEMIE SABINA

System Automatyczny Biblioteki Narodowej - SABINA, jego podsystemy funkcjonalne i użytkowe. Opis dokumentu w formacie przedmaszynowym MARC-BN. Zbiory podstawowe (bibliograficzne) i pomocnicze (indeksowe i uzupełniające). Wyszukiwanie w systemie; klucze wyszukiwawcze, wyszukiwanie wieloaspektowe. Współpraca użytkownik-system.

Wyszukiwanie informacji w zautomatyzowanych systemach bibliotecznych jest zagadnieniem trudnym, a co za tym idzie również ciekawym. Mimo, że na świecie powstało już szereg różnego rodzaju rozwiązań, to jednak trudno jest powiedzieć, że są one idealne i zaspokajają wszystkie potrzeby informacyjne użytkowników. Szczególnie złożonym problemem jest automatyzacja bibliotek uniwersalnych, które pełnią zróżnicowane funkcje, mają tzw. użytkowników indywidualnych i instytucjonalnych, prowadzą działalność wydawniczą. W takiej sytuacji znajduje się Biblioteka Narodowa i budowany przez nią system zautomatyzowany SABINA.

SYSTEM SABINA

System Automatyczny Biblioteki Narodowej SABINA tworzony jest jako system uniwersalny, a jego koncepcja dostosowana jest do zadań i funkcji wynikających ze statusu Biblioteki Narodowej jako centralnej biblioteki państwa. Zajmuje się ona archiwizowaniem piśmiennic-

"Zagadnienia Informacji Naukowej" 1988 nr 1(52)

twą polskiego i Polski dotyczącego, prowadzi bieżącą bibliografię narodową i krajową statystykę wydawnictw, spełnia określone funkcje informacyjne wobec użytkowników krajowych (katalogi centralne) i zagranicznych (udział w International Serials Data System-ISDS w Paryżu i Międzynarodowej Avtomatizirovanoj Sisteme Registracii Serialnych Izdani^Y-MARSII w Moskwie) oraz informuje o zbiorach własnych. Ogólna koncepcja bazy danych systemu SABINA zakłada istnienie trzech kategorii zbiorów danych:

- zbiorów roboczych, tworzonych podczas wstępnego opracowania i przetwarzania, zawierających dane przewidziane do zachowania w bazie danych oraz dane ewidencyjne umożliwiające kontrolę przebiegu poszczególnych procedur automatyzacji;
- zbiorów pomocniczych tj. słowników i innych wykazów wykorzystywanych podczas opracowywania i wyszukiwania;
- zbiorów głównych, docelowych czyli bazy danych SABINA przechowywanej na stałe w celu wielokrotnego i różnorodnego wykorzystania.

Do obsługi bazy danych zaprojektowane są trzy podsystemy funkcjonalne /6/:

- SKRYBA, w którym opracowywane są dane (rejestrowane, testowane, korygowane) oraz dokonywana jest konwersja z formatu przedmaszynowego na format bazowy. W tym podsystemie będą utrzymywane i udostępniane zbiory robocze i pomocnicze.
- REJENT, służący do zarządzania bazą danych SABINA (podbazami), aktualizowania bazy, łączenia zbiorów, wyszukiwania informacji i ochrony danych.
- EDYTOR, współpracujący z urządzeniami fotoskładu, przygotowujący edycję wydawnictw.

W związku z planowanymi podbazami przewiduje się w systemie SABINA następujące podsystemy użytkowe /7/:

- BBN-1 Podsystem informacji o publikacjach zwartych polskich (zawartość "Przewodnika Bibliograficznego").
- BBN-2 Podsystem informacji o artykułach polskich (zawartość "Bibliografii Zawartości Czasopism").
- BBN-3 Podsystem informacji o wydawnictwach ciągłych polskich (zawartość "Bibliografii Wydawnictw Ciągłych").
- BBN-4 Podsystem informacji o polonikach zagranicznych (zawartość "Bibliografii Poloników Zagranicznych").
- Z-1 Podsystem informacji o publikacjach zawartych zagranicznych (zawartość Centralnego Katalogu Książek Zagranicznych).

- Z-2 Podsystem informacji o wydawnictwach ciągłych zagranicznych (zawartość Centralnego Katalogu Czasopism Zagranicznych).
- Z-3 Podsystem informacji o zasobach Biblioteki Narodowej (zawartość katalogów Biblioteki Narodowej).
- Z-4 Podsystem zarządzania (kadry, gospodarka magazynowa, wypożyczenia itp.).
- S-1 Podsystem informacji specjalistycznej (kartoteki specjalistyczne pomocnicze np. autorów, instytucji itp.).
- S-2 Podsystem informacji statystycznej
- W Podsystem wyszukiwania.

Zadaniem podstawowym Biblioteki Narodowej jest edycja bibliografii narodowej. Składa się ona z czterech członów: "Przewodnika Bibliograficznego" - rejestrującego książki, "Bibliografii Wydawnictw Ciągłych" - rejestrującej czasopisma polskie, "Poloników zagranicznych" - opisujących książki, czasopisma i fragmenty ukazujące się za granicą, a dotyczące Polski oraz "Bibliografii Zawartości Czasopism", która rejestruje artykuły z czasopism polskich. W Systemie SABINA czterem częściom bibliografii narodowej odpowiadają cztery podsystemy użytkowe (BBN-1, BBN-2, BBN-3, BBN-4). Zawartość poszczególnych członów bibliografii narodowej jest zróżnicowana nie tylko pod względem wielkości stosowanych opisów bibliograficznych, ale także ich ilości. Z tych względów nie jest możliwe opracowanie jednego typu programów i wykorzystanie ich do automatyzacji edycji całej bibliografii narodowej. Dotychczas zrealizowano edycję "Przewodnika Bibliograficznego", który od 1986 r. wydawany jest przy użyciu techniki komputerowej. Trwają prace nad dalszymi częściami bibliografii. Realizację ich utrudnia brak odpowiedniego sprzętu, a także niepełne przygotowanie środowiska bibliotekarskiego.

Brak odpowiedniego sprzętu jest również powodem ograniczonego rozwoju podsystemu katalogów centralnych. Jest to najwcześniej budowany podsystem, bardzo ważny z informacyjnego punktu widzenia, wymagający jednak dobrego wyposażenia w sprzęt nie tylko placówki centralnej, to jaat Biblioteki Narodowej, ale także placówek współpracujących (a jest to około 1200 bibliotek) oraz odpowiedniej sieci telekomunikacyjnej. Stąd też podsystem ten w obecnej postaci nie może zadowolić ani jego twórców ani użytkowników.

Od 1985 r. tworzy się podbazę obejmującą katalog czasopism BN. Docelowo zawierać ona będzie ok. 60 tysięcy opisów czasopism. Dodać trzeba, że czasopisma są trudnym merytorycznie zagadnieniem ze

względu na stałą zmienność tzw. zasobu. Biblioteka Narodowa obsługuje także wspomniane wcześniej 2 systemy międzynarodowe (ISDS, MARSI).

Działa też podsystem danych statystycznych, na którego podstawie wydawany jest "Ruch wydawniczy w liczbach".

Warto też wspomnieć, że w systemie SABINA zrealizowano "Słownik Języka Haseł Przedmiotowych Biblioteki Narodowej" /5/.

OPIS DOKUMENTU

Na potrzeby systemu zautomatyzowanego dokumenty muszą być opisane w tzw. formacie przedmaszynowym. Formatem takim o zasięgu międzynarodowym jest format MARC (Machine Readable Cataloging) opracowany w połowie lat sześćdziesiątych w Stanach Zjednoczonych. Odmianą tego formatu jest MARC-BN, przygotowany na początku lat osiemdziesiątych w Bibliotece Narodowej /3, 4/.

Format przedmaszynowy jest pewną strukturą, w której każdy element opisu bibliograficznego jest odpowiednio oznakowany. Informacje zgrupowane są w bloki funkcjonalne. W formacie MARC-BN jest ich dziesięć:

- 0 - informacje zakodowane i dane identyfikacyjne,
- 1 - hasła główne,
- 2 - opis bibliograficzny,
- 3 - uwagi bibliograficzne,
- 4 - związki opisu (przynależność do serii, cyklu itp.),
- 5 + tytuły (równoległe, dodane, innojęzyczne itd.),
- 6 - opracowanie rzeczowe,
- 7 - współtwórcy (ilustratorzy, redaktorzy, współwydawcy),
- 8 - informacje wydawnicze,
- 9 - informacje lokalne (np. zasób w przypadku wydawnictw ciągłych).

Każdy blok informacyjny dzieli się na pola oznaczone trzycyfrową etykietą i podpola oznaczone cyframi lub literami. Opis dokumentu w formacie przedmaszynowym musi być tak sporządzony, aby uwzględniał zarówno wymogi edycyjne, jak i wyszukiwawcze, jak też wymogi organizacji baz danych. (Zob. opis dokumentu w formacie MARC-BN w załączeniu).

ZBIORY PODSTAWOWE I POMOCNICZE

Opis dokumentu w formacie przedmaszynowym jest punktem wyjścia do tworzenia potrzebnych w bazie zbiorów. Są to zbiory bibliograficzne, składające się z pełnych opisów w formacie (w naszym przypadku są to opisy dokumentów rejestrowane w "Przewodniku Bibliograficznym"), zbiory pomocnicze indeksowe oraz zbiory uzupełniające.

Zbiory indeksowe tworzone są z wybranych pól i podpól, w których zapisane informacje zostały uznane za klucze wyszukiwawcze. Do każdego zapisu indeksowego dołączany jest adres dokumentu. W przypadku podsystemu BBN-1 ("Przewodnik Bibliograficzny") zbiory indeksowe tworzone są z pól:

- odpowiedzialności autorskiej (autorzy, współtwórcy, redaktorzy, instytucje sprawcze),
- strefy tytułu,
- strefy adresu (miejsce, rok wydania, wydawnictwo),
- strefy opisu rzeczowego (hasła przedmiotowe, symbole UKD),
- ponadto: ISBN, języka oryginału, języka tekstu.

Dla każdego z podsystemów zbiory indeksowe będą wyglądały nieco inaczej. Wybór elementów do indeksu uzależniony jest od charakteru zbiorów podstawowych, a także od założonych funkcji spełnianych przez dany podsystem. Na pewno inne elementy informacyjne są ważne dla druków zwartych, inne dla czasopism, inne dla katalogu centralnego, inne dla wymiany międzynarodowej.

Zbiory uzupełniające są zbiorami zawierającymi informacje pochodzące spoza opisu dokumentu. W przypadku omawianego podsystemu będą nim:

- lista artykułów przedmiotowych wprowadzona na podstawie "Słownika Języka Haseł Przedmiotowych Biblioteki Narodowej",
- lista tematów geograficznych i odpowiadających im połączeń z jednostkami geograficznymi wyższego rzędu (i odwrotnie),
- lista tematów osobowych i ich połączeń z nazwami dziedzin, z którymi się wiążą (i odwrotnie),
- lista zapisów indeksowych i odpowiadających im symboli na podstawie tablic UKD.

Pierwsze trzy listy generowane są automatycznie.

Wymienione zbiory będą mogły być wykorzystane w każdym innym podsystemie, jeżeli tylko będzie istniał dla nich punkt odniesienia w zbiorach indeksowych. Z tego między innymi względu ważne jest, aby wszy-

stkie podsystemy w miarę możliwości korzystały z jednakowego zasobu słownictwa przy tworzeniu tzw. charakterystyk wyszukiwawczych dokumentów. Chodzi tu o przypadki jednakowego nazywania tych samych zjawisk i przedmiotów.

KLUCZE WYSZUKIWAWCZE

Teoretycznie jako klucze wyszukiwawcze mogą być wykorzystane wszystkie pola i podpola. W praktyce, ze względów ekonomicznych wykorzystuje się kilka elementów najbardziej ważnych z informacyjnego punktu widzenia.

W systemie SABINA przewiduje się wykorzystanie jako kluczy wyszukiwawczych następujących elementów opisu dokumentu:

- nazwisk autorów i współtwórców,
- tytułów i słów z nich wybranych,
- haseł przedmiotowych (tematy, określniki),
- symboli UKD (za pośrednictwem indeksu przedmiotowego do wykazu stosowanych w UKD symboli),
- lat wydania dokumentu,
- miejsc wydania,
- nazw wydawnictw,
- języka tekstu,
- ISBN, ISSN,
- sigłów bibliotek (w przypadku katalogu centralnego),

Jest to stosunkowo dużo kluczy wyszukiwawczych, być może zostaną one skorygowane.

Badania przeprowadzone we Francji dowiodły, że czytelnikowi najczęściej wystarczają informacje identyfikujące dzieło oraz, że pytania dotyczą najczęściej autorów, tytułów, wydawców, serii. Stąd też grupa francuskich bibliotek uniwersyteckich i specjalnych stosuje następujące klucze wyszukiwawcze /1/: hasło główne, tytuły, autorzy i współtwórcy (w tym tzw. autor korporatywny), data wydania, wydawca, hasło klasyfikacji własnej, symbol UKD..

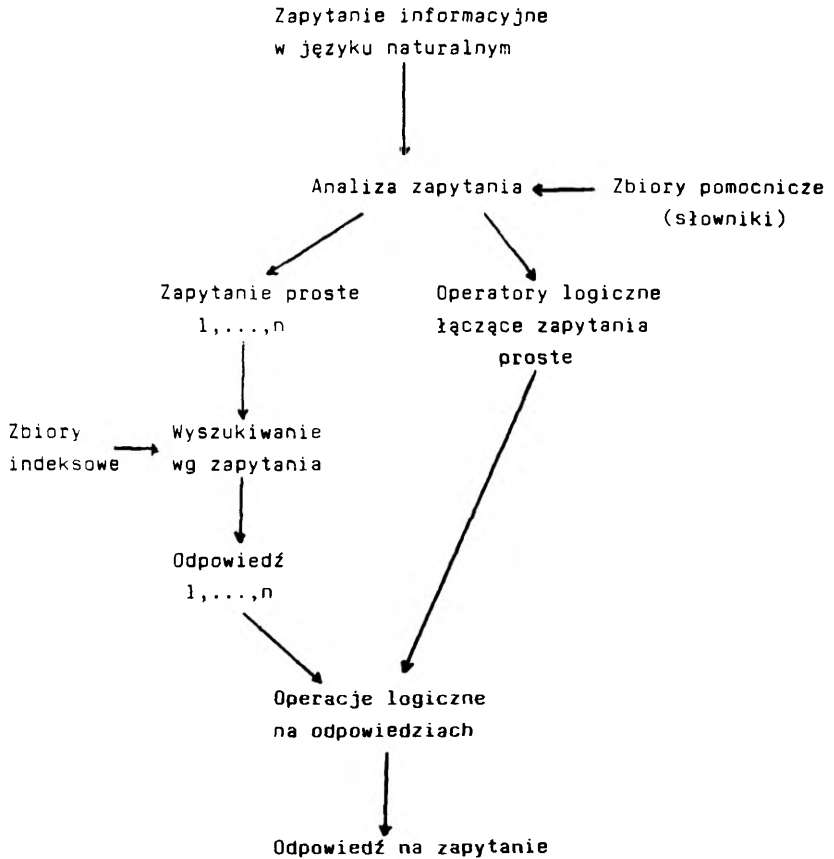
Dla porównania z kolei amerykański katalog centralny OCLC (Online Computer Library Catalog) - wykorzystuje 9 kluczy wyszukiwawczych /2/: tytuł, nazwisko autora i tytuł, nazwisko autora, numer karty Biblioteki Kongresu, ISBN, ISSN, CODEN (Kod Chemical Abstracts Service), numer kontrolny w OCLC, urzędowy numer dokumentu.

Jak można zauważyć większość kluczy ma charakter formalny. Wynika to stąd, że każdy katalog centralny ma przede wszystkim identyfikować dokument i podawać jego lokalizację. Klucze wyszukiwawcze muszą więc być dostosowane do pełnionych przez system funkcji. Przewidywany wybór kluczy dla systemu SABINA nie oznacza wcale, że da się je wykorzystać we wszystkich podsystemach. Np. symbole UKD otrzymują tylko książki polskie, hasła przedmiotowe otrzymują wprawdzie książki polskie i obce oraz wydawnictwa rejestrowane na potrzeby katalogu centralnego i Bibliografii Wydawnictw Ciągłych, ale są to hasła nieco inne. Nie wszystkie też z wymienionych tu kluczy są jednakowo ważne. Zakłada się, że część z nich, np. ISBN, ISSN będzie interesować tzw. użytkowników instytucjonalnych, natomiast w mniejszym stopniu użytkowników indywidualnych.

WYSZUKIWANIE WIELOSPEKTOWE

Jak powiedziano już wcześniej, ze względów ekonomicznych, w systemach wyszukiwawczych typu bibliograficznego z góry określa się priorytetowe klucze, według których użytkownik najczęściej wyszukuje dokumenty. Z reguły jednak zapytanie informacyjne kierowane przez użytkownika do systemu nie jest zapytaniem prostym, do którego da się zastosować jeden typ klucza. Na ogół w zapytaniu takim można wyodrębnić elementy wymagające równoczesnego skorzystania z kilku kluczy. Np. zapytaniem prostym (w sensie użycia jednego klucza) będzie takie: "Proszę podać wszystkie dokumenty na temat wydobycia siarki w Polsce". Zapytanie to zostaje przełożone z języka naturalnego na język stosowany w systemie. W tym wypadku będzie to język haseł przedmiotowych, w którym zapytanie to będzie wyrażone w postaci: Siarka - wydobycie - Polska. Przykładem zapytania złożonego niech będzie taka fraza: "Proszę podać wszystkie dokumenty w języku polskim na temat wydobycia siarki w Polsce opublikowane po roku 1980 lub przed rokiem 1970, których autorem jest X." W zapytaniu tym można wyodrębnić następujące elementy; pytanie o:

- język publikacji,
- hasło przedmiotowe (lub inne wyrażenie treści),
- daty publikacji,
- autora.



Schemat 1. Wyszukiwanie informacji w systemie SABINA

Elementy te pozostają wobec siebie w zależnościach, które można wyrazić za pośrednictwem algebry Boole'a jako iloczyn logiczny zbiorów wyodrębnionych w odpowiedzi na poszczególne pytania. Oznacza to, że aby dokument mógł być wydany jako relewantny, musi spełniać warunki zapytania o język i warunki zapytania o hasło przedmiotowe i daty publikacji i odpowiednie autorstwo. Można sobie też wyobrazić zapytanie dopuszczające alternatywę (sumę logiczną zbiorów) wyboru, np.: "Proszę podać wszystkie dokumenty na temat wydobycia siarki w Polsce lub dokumenty autorstwa X". Zapytania w języku naturalnym można formułować z dużą dowolnością, dlatego możemy się spotkać z bardziej złożonymi strukturami logicznymi, np. implikacją. Jednakże każda złożona struktura logiczna da się wyrazić jako odpowiadająca jej kombinacja sum i iloczynów logicznych. Dlatego można uznać za konieczny i wystarczający warunek, aby system wyszukiwawczy był wyposażony w możliwość realizacji tych dwóch operacji logicznych.

Nasze rozważania prowadzone z punktu widzenia skali makro (tu: język wyszukiwawczy systemu jako całości, złożonej z poszczególnych podsystemów) odnoszą się również do skali mikro, tj. do poszczególnych elementów klucza wyszukiwawczego. Np. w zapytaniu pierwszym pojawia się hasło przedmiotowe: "Siarka - wydobycie - Polska", które można potraktować jako iloczyn logiczny tematu "Siarka" i okreśników "wydobycie, Polska". Podobnie w drugim przykładzie w części frazy "po roku 1980 lub przed rokiem 1970". Jest to suma logiczna dwóch zapytań skierowanych do podsystemu zawierającego informacje o latach wydania:

I rok wydania<1970,

II rok wydania>1980.

Ogólnie zagadnienie to można przedstawić w następujący sposób (patrz schemat 1). W pierwszym etapie następuje analiza zapytania informacyjnego. Jaj wynikiem jest ciąg prostych zapytań informacyjnych kierowanych do poszczególnych podsystemów oraz ciąg funktorów logicznych łączących odpowiednie zapytania proste w grupy zapytań prostych. Następnie zapytania proste kierowane są do odpowiednich podsystemów, w wyniku czego otrzymujemy grupy odpowiedzi na te zapytania. Na odpowiedziach tych dokonywane są ustalone w trakcie analizy operacje logiczne, czego ostatecznym efektem jest odpowiedź, która powinna być właściwą odpowiedzią na zapytanie skierowane do systemu.

Według tego schematu można realizować dowolne wyszukiwanie na różnych poziomach systemu. Stwarza to możliwości daleko idącej strukturalizacji systemu i samego procesu wyszukiwania, a to z kolei za-

pewnia dużą jego elastyczność, to jest możliwość dostosowywania się do zmieniających się potrzeb użytkownika. W zależności od potrzeb można wymieniać, dokładać lub odejmować dowolne elementy (klucze wyszukiwawcze) bez zmiany ogólnych zasad działania systemu. Pozwala to również przekazywać system do eksploatacji stopniowo bez konieczności czekania na realizację całości.

WSPÓŁPRACA UŻYTKOWNIK- SYSTEM

Dialog użytkownika z systemem jest niezwykle ważnym aspektem systemów zautomatyzowanych nastawionych na szeroki krąg odbiorców. Z jednej strony dialog taki musi zapewniać możliwie wysoki komfort pracy użytkownika przy obecnym stanie techniki, z drugiej zaś strony musi odzwierciedlać strukturę systemu oraz algorytm jego działania. Mówiąc o komforcie pracy mamy na myśli jasność i prostotę postępowania użytkownika, czytelność i przejrzystość komunikatów podawanych przez system, stałą możliwość korzystania z informacji pomocniczych na poszczególnych poziomach systemu. Najbardziej popularne są dwa sposoby komunikowania się użytkownika z systemem:

- według tzw. menu,
- według tzw. okien

oraz różne kombinacje obydwu tych sposobów.

Zakłada się, że w systemie SABINA komunikowanie się użytkownika z systemem będzie odbywało się głównie za pośrednictwem tzw. menu, które stanowi spis funkcji lub zadań możliwych do wykonania na danym poziomie. Algorytm ogólny prowadzenia użytkownika w systemie da się przedstawić w postaci struktury hierarchicznej; w której przejście od jednej funkcji systemu do innej możliwe jest jedynie przez menu nadrzędne. Zapewnia to jasność sposobu poruszania się po strukturze systemu, a jednocześnie wyklucza niejednoznaczność wyborów dokonywanych przez użytkownika.

Przyjmuje się również, że formułowanie zapytania i jego analiza będą wykonywane przez system w ścisłej interakcji z użytkownikiem, którego rola sprowadzać się będzie do sterowania systemem.

W menu głównym wymienia się spis kluczy wyszukiwawczych. Użytkownik wskazuje kursorem na ekranie kolejne klucze, według których chce prowadzić wyszukiwanie, następnie przechodzi do formułowania pytań prostych zdefiniowanych jako klucze. Odpowiednia funkcja po-

zwala zdefiniować sumy i iloczyny logiczne na wybranych kluczach lub ich grupach. Funkcja "Wykonanie" realizuje założoną sieć logiczną na zdefiniowanych zbiorach wynikowych poszczególnych zapytań prostych i prezentuje użytkownikowi gotową postać odpowiedzi. Przedwiduje się głównie prezentowanie odpowiedzi na ekranie lub drukarce w postaci wybranych numerów bazowych dokumentów lub numerów bazowych i numerów bibliograficznych (w przypadku podbaz bibliograficznych), albo skróconego opisu bibliograficznego (raczej opisu identyfikującego).

Aby przybliżyć problem współpracy użytkownika z systemem przedstawimy poszczególne etapy postępowania na przykładzie klucza "Hasło przedmiotowe". Użytkownik wybiera ten klucz z menu głównego lub wypisuje je z klawiatury. Następnie podaje interesujące go zagadnienie w postaci wyrażen (według własnego uznania), wskazuje wyrażenia główne (tematy) oraz wyrażenia drugoplanowe (określniki). Jeżeli chce, może skorzystać ze słowników pomocniczych, otrzymując na ekranie fragmenty "Słownika Języka Haseł Przedmiotowych BN", tzw. artykuły przedmiotowe, w których występują wyrażenia, określone jako główne. W ten sposób może użytkownik sprawdzić, czy nie wybrał wyrażen zbyt wąskich lub zbyt szerokich w stosunku do postawionego zapytania. Może też skorzystać ze słownika nazw jednostkowych (osobowych, geograficznych) i list określników. Po ostatecznym ustaleniu zestawu wyrażen system podaje hasła przedmiotowe, w których wyrażenia te wystąpiły, wraz z adresami dokumentów. Oglądając na ekranie hasła użytkownik wybiera te, które według niego są najbliższe odpowiedzi na jego zapytanie, to znaczy te, przy których spodziewa się znaleźć dokumenty relewantne. System podaje liczbę dokumentów znalezionych. Użytkownik decyduje o zakończeniu wyszukiwania lub jego powtórzeniu oraz określa postać w jakiej chce otrzymać informację - na ekranie (i spisać ją) lub na wydruku z drukarki. Jeżeli użytkownik nie jest usatysfakcjonowany odpowiedzią całą operację należy powtórzyć, rozpoczynając od obejrzenia odpowiednich słowników ze zbiorów pomocniczych.

Nie trudno zauważyć, że korzystanie z klucza "Hasło przedmiotowe" (podobnie będzie także z kluczem "UKD") wymaga od użytkownika pewnej wiedzy, a przynajmniej obeznania z językiem haseł przedmiotowych. Jakość i szybkość uzyskania odpowiedzi będą w znacznej mierze uzależnione od umiejętności współpracy i tu na pewno duże znaczenie będzie miała jasność formułowanych przez system komend.

Tak więc dialog użytkownika z systemem sprowadza się do:

- wyboru odpowiedniego podsystemu (podbazy),
- wyboru odpowiedniego klucza (kluczy) wyszukiwawczego na podstawie przedstawionego menu,
- ewentualnego uszczegóławiania kluczy na podstawie zbiorów uzupełniających i ilości podanych adresów w odpowiedzi na zapytanie,
- zdecydowania o zakończeniu lub powtórzeniu całej operacji,
- zdecydowania o sposobie prezentacji informacji.

System SABINA jest budowany w sposób zintegrowany, ale jednocześnie wchodzące w jego skład podsystemy użytkowe są w znacznym stopniu niezależne od siebie. To, co je łączy, to sposób opisywania dokumentów w formacie przedmaszynowym MARC-BN, a w związku z tym możliwość generowania ze zbiorów np. podbazy bibliograficznej zbiorów dla podbazy katalogowej. Łączyć też je będzie sposób wyszukiwania w swoich ogólnych założeniach, różnić będzie dobór kluczy wyszukiwawczych. System uwzględnia różnorodne funkcje BN, ma być uniwersalny, a jednocześnie nadawać się do specjalistycznych zastosowań użytkowych.

Literatura

1. BOISSET M., Beyssac R. Eksperyment zautomatyzowanej biblioteki "GIBUS" w: Bibliotekarskie problemy automatyzacji. „Zeszyty Przekładów” 1975 nr 33 s.144-153
2. GRABOWSKA M. Zautomatyzowany katalog centralny bibliotek amerykańskich - OCLC, "Zagadnienia Informacji Naukowej" 1984 nr 2, s.81-100
3. MOSZCZYŃSKA-PĘTKOWSKA Z. System SABINA. Opis wydawnictw ciągłych, Warszawa BN OPD 1983
4. MOSZCZYŃSKA-PĘTKOWSKA Z. System SABINA. Opis wydawnictw zwartych, Warszawa BN OPD 1982
5. SADOWSKA J. Komputerowa edycja słownika haseł przedmiotowych. „Zagadnienia Informacji Naukowej” 1987 nr 1(50) s.67-73

6. WRZESIENŃ Cz.J., JĘCZMYK J. System informatyczny Biblioteki Narodowej SABINA "Prasa Techniczna" 1986 nr 1, s.5-8
7. ZAŁOŻENIA ogólne kompleksowego systemu Biblioteki Narodowej (skrót) Warszawa BN OPD 1975.

Artykuł wpłynął do redakcji 28.01.1988 r.

Załącznik 1. Opis dokumentu w formacie MARC-BN

SABINA System Automatyczny Biblioteki Narodowej		OPIS DOKUMENTU Wydawnictwo zwarte	
CRECOR			
001		%a	system rok numer %b,n,p,b,%r[8,8] %n
002		%e	statue postać poziom rodzaj kompl. forma bud. d o k u m e n t u opisu opisu rak. %n %p a %j b %t z,w %k a %f a %b l
008		%a	data oprac. kraj przezn. konf. indeks bib- forma czyt. liogr. piśm. %a [8,7,1,2,1,6] %b [p,0,1] %c %f %g %i %j pode typ sposób recz. daty I r.wyd. II r.wyd. karta kat.-ogłosz. %k %l a %m [1,9,8,7] %n %p c %r l typ
009		%a	wsk. wyd dzieł PB UKO jez.T jez.O wyd. nakł. objęt. %a %b %c %d %e %f %g %h %i cena m.wyd. wydawca IS kraj wye.nakł. ark.wyd. %j %k %l %m %n %o %p %q %r %s %t %u %v %w %x %y %z
020			%n
040	t a	%a	pol %o spa
010		%a	83-08-01762-2
230		%x	ISBN 83-08-01762-2 %c z l 180
100	z 0	%l	Méndez %l Capote %2 Renée
200	0 1	%a	Taniec sępów %e pamiętnik młodej Kubanki urodzonej z początkiem wieku
201		%f	Renée Méndez Capote %g przeł. z hiszp. Maria Dembowska
700	p 0	%l	Dembowska %2 Maria %v t l
210		%a	Kraków %c Wydaw. Literackie %d 1987 %e Krak. %g O Nar.
215		%a	181, 2 s. %c 20 cm.
311		%a	Oryg.: "Memorias de una cubanita que nació con el siglo" 1964
890		%a	5283
600		%s	Méndez Capote Renée
600		%b	Pamiętniki kubańskie %h 20 w.
680		%a	860 (729.1)-3:929 A/Z %c 82-3:929 A/Z

WŁODZIMIERZ TRZEBNY
Ośrodek Informacji Naukowej PAN
TOMASZ TWARDOWSKI
Instytut Chemii Bioorganicznej PAN

BIOTECHNOLOGIA I INFORMACJA O BIOTECHNOLOGII

Zakres tematyczny biotechnologii i jej dotychczasowe osiągnięcia. Źródła informacji o biotechnologii i jej potrzeby informacyjne. Stan i założenia rozwoju informacji o biotechnologii w Polsce. Etapy tworzenia systemu informacji.

W opinii wielu wybitnych specjalistów biotechnologia jest już obecnie istotnym czynnikiem strategicznego planowania rozwoju badań naukowych i przemysłu. Istota sprawy polega na tym, że biotechnologia stanowi dziedzinę o charakterze interdyscyplinarnym i wymaga wykorzystywania osiągnięć i metod badawczych innych nauk. Jednym z głównych czynników determinujących jej rozwój jest szybki dopływ informacji z różnych dziedzin wiedzy.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie zagadnień dotyczących:

- pojęcia "biotechnologia" i kierunków jej rozwoju,
- informacji naukowej o biotechnologii.

O charakterze potrzeb informacyjnych decydują jej cechy szczególne i dotychczasowy rozwój biotechnologii w krajach wysoko rozwiniętych, gdzie rezultaty badań podstawowych stanowią podstawę zgłaszania przez środowisko naukowe odpowiednich projektów wdrożeniowych. W związku z tym tworzone systemy informacyjne z zakresu biotechnologii dostarczają informacji zarówno dla środowiska naukowego zajmującego się tą problematyką, jak i dla pracowników laboratoriów przemysłowych oraz bezpośrednio do zakładów produkcyjnych.

"Zagadnienia Informacji Naukowej" 1988 nr 1(52)

ZAKRES TEMATYCZNY BIOTECHNOLOGII

W szerokim znaczeniu termin "biotechnologia" rozumiemy jako zastosowanie systemów biologicznych i organizmów do procesów technologicznych /10/. W takim ujęciu biotechnologia obejmuje wiele dyscyplin nauk podstawowych i stosowanych. Jednocześnie rozróżniamy umownie tzw. biotechnologię starą i nową. W obszarze biotechnologii starej mieści się przykładowo piwowarstwo lub piekarstwo. Natomiast tzw. biotechnologię nową dobrze określa następująca definicja: "zintegrowane zastosowanie biochemii, mikrobiologii i nauk inżynierskich w celu uzyskania przemysłowych zastosowań mikroorganizmów, komórek, kultur in vitro itp." /13/.

Niezależnie od definicji zakres procesów biotechnologicznych obejmuje liczne zróżnicowane dziedziny nauk przyrodniczych i technicznych, zarówno podstawowych, jak i stosowanych, np.: przemysł chemiczny i kosmetyczny, rolnictwo, diagnostykę medyczną, materiałoznawstwo. Zrozumiałe, że istnieją zagadnienia, na których przede wszystkim koncentruje się uwaga badaczy, jak również i ekonomistów. Do takich zagadnień z pewnością należą:

- produkcja niektórych cennych leków (szczególnie hormonalnych i pochodzenia naturalnego) z wykorzystaniem zarówno metod inżynierii genetycznej, jak też kultur in vitro;
- tworzenie nowych źródeł żywności (np. poprawa charakterystyk źródeł obecnie wykorzystywanych lub też biosynteza składników uzupełniających dietę);
- produkcja etanolu z biomasy do celów energetycznych;
- działania ekologiczne, w tym również mające na celu wykorzystanie odpadów przemysłowych i surowców, nieużytecznych na dotychczasowym poziomie rozwoju techniki;
- produkcja przeciwciał monoklonalnych do celów badawczych, diagnostycznych, a w przyszłości także terapeutycznych;
- kultury in vitro jako źródło cennych preparatów dla przemysłu kosmetycznego i spożywczego;
- produkcja odczynników, aparatury, reaktorów itd. niezbędnych do rozwoju biotechnologii i dziedzin pokrewnych.

Osobnym i zupełnie niezależnym zagadnieniem jest konieczność kształcenia nowych kadr oraz prowadzenie prac naukowych.

PRZYKŁADY DOJĄCZASOWYCH OSIĄGNIĘĆ BIOTECHNOLOGII

Ilustracją szerokich możliwości, jakie otwiera biotechnologia w różnych dziedzinach naszego życia, są przedstawione niżej przykłady jej osiągnięć (celowo dobrane z różnych dziedzin nauki i techniki), które - w ocenie autorów - stwarzają szeroką perspektywę dalszego rozwoju /7, 12, 15/.

Produkcja przeciwciał monoklonalnych. Przeciwciała monoklonalne stosowane są obecnie głównie w diagnostyce, np. jako testy wczesnego wykrywania ciąży. Zakłada się, że w bliskiej przyszłości będą one wykorzystywane również jako nośniki środków terapeutycznych (np. radioizotopów) do chorych organów.

Rolnictwo. Naukownicy odnieśli już sukcesy w kilku ważnych kierunkach mających duże znaczenie ekonomiczne obecnie i w przyszłości; dokonano przeniesienia funkcjonalnego genu między komórkami roślinnymi, jak też regeneracji pełnych roślin zdolnych do ekspresji obcego genu. W skali przemysłowej (także w Polsce) realizowana jest produkcja roślin za pomocą technik oddziaływania na kultury in vitro. Otrzymuje się niektóre cenne produkty naturalne, np. shikonin, z kultur tkanek roślinnych.

Terapia człowieka. Wykonywana jest już na świecie, a wstępnie także w Polsce, diagnostyka prenatalna, informująca przyszłych rodziców o stanie zdrowia ich nie urodzonych dzieci. Realizowane są również eksperymenty w zakresie wprowadzania genu hormonu wzrostu. Planowane są prace mające na celu wbudowywanie genów odpornościowych. Dostępne są na rynku preparaty hormonalne otrzymane metodami inżynierii genetycznej, np. insulina i interferon alfa.

Przemysł. Można sądzić, że najbardziej zaawansowane są prace nad wprowadzeniem biotechnologii do takich procesów, jak:

- a) wykorzystywanie odnawialnych surowców biologicznych, często będących produktami odpadowymi, jak np. biomasa; niejednokrotnie mogą one zastąpić kosztowne i deficytowe surowce stosowane powszechnie dotychczas, np. ropę naftową i węgiel;
- b) otrzymywanie produktów przemysłowych za pomocą procesów enzymatycznych zamiast klasycznych reakcji chemicznych; pozwala to - z jednej strony - na znaczne obniżenie zużycia energii, a z drugiej - na wykorzystanie produkcyjnych odpadów;
- c) wykorzystywanie mikroorganizmów do eksploatacji złóż rud metali;
- d) biotransformacja związków organicznych.

Energetyka. Produkcja etanolu zarówno z biomasy, jak i z innych surowców odpadowych jest już obecnie realizowana na dużą skalę (np. w Brazylii). Coraz większego znaczenia nabierają procesy biologiczne przy produkcji metanolu i tzw. biogazu.

Ekologia. Ogromne masy odpadów są prawie w całości potencjalnymi obiektami zainteresowania biotechnologii. Niestety dotychczas tylko w niewielkim stopniu stosuje się techniki biologiczne w procesach utylizacji i odzysku, np. w oczyszczalniach bakteryjnych.

Biotechnologia, traktowana zarówno jako obszar badań naukowych, jak też jako dziedzina produkcji odznacza się szeregiem cech charakterystycznych. W szczególności jest to dziedzina bardzo nowoczesna. Podstawową dyscypliną interdyscyplinarnej biotechnologii są nauki biologiczne. Szeroka rozpiętość tematyczna w połączeniu z relatywnie dużą hermetycznością poszczególnych dyscyplin nauki i gałęzi techniki stwarza istotne trudności w sferze przekazu informacji. Dodatkowy, bardzo ważny problem stanowią czynniki formalnoprawne.

NOWE FIRMY BIOTECHNOLOGICZNE W ŚWIECIE

W krajach wysoko rozwiniętych powstały liczne firmy specjalizujące się w badaniach biotechnologicznych, jak też zajmujące się produkcją opartą na wynikach tych badań. Pod tym względem dominują w świecie Stany Zjednoczone, gdzie najwięcej firm biotechnologicznych zarejestrowano w stanach: Kalifornia, Massachusetts, New Jersey. Zaskakuje natomiast wręcz skromna reprezentacja państw zachodnioeuropejskich. Brakuje danych dotyczących państw RWPG.

Mniej jednoznaczne informacje wynikają z zestawień charakteryzujących produkcję firm biotechnologicznych. Największe zainteresowanie przejawiają firmy komercyjne produkcją w zakresie diagnostyki, farmacji, rolnictwa, weterynarii, testów klinicznych i przetwarzania żywności. Natomiast najczęściej stosowane technologie biologiczne polegają na wydzieleniu i oczyszczaniu produktów naturalnych oraz kultury in vitro.

Według czasopisma Genetic Engineering News z grudnia 1985 r. /9/ w 15 krajach zarejestrowano 299 przedsiębiorstw określających się jako firmy biotechnologiczne (tabela 1).

Typowymi cechami firm biotechnicznych są ich niewielkie rozmiary i niedawna data powstania. Firmy te często powstają z inicjatywy

Tabela 1

Kraje	Liczba przedsiębiorstw biotechnologicznych
Stany Zjednoczone	256
Wielka Brytania	9
Japonia	8
Kanada	6
Szwajcaria, Francja	po 3
Hiszpania, Australia, Izrael, RFN, Irlandia	po 2
Finlandia, Dania, Brazylia Belgia	po 1

naukowców, którzy zmierzają do komercjalizacji osiągnięć naukowych. Warto i należy podkreślić jako element charakterystyczny również to, że firmy biotechnologiczne zatrudniają średnio około 20% personelu ze stopniem naukowym doktora. W roli konsultantów tych firm często występują największe światowe autorytety naukowe, z laureatami nagrody Nobla włącznie. Charakteryzują się one szeroką rozpiętością podejmowanych tematów, przy czym głównie opracowywane są zagadnienia wymagające zatrudnienia wysoko wykwalifikowanej kadry. Zauważyć należy, że niejednokrotnie małe firmy biotechnologiczne pracują na zamówienie dużych przedsiębiorstw (np. farmaceutycznych), sprzedając niejako cały swój kapitał, przeważnie w formie kwalifikacji kadry i koncepcji pracy. Trzeba jednakże podkreślić, że do chwili obecnej tylko bardzo nieliczne firmy biotechnologiczne osiągnęły czyste zyski. Wyjątek stanowi grupa firm pracujących na rzecz biotechnologii, które zajmują się produkcją odczynników, aparatury i wyposażenia laboratoryjnego. Najwyższe zyski osiągają przedsiębiorstwa przetwarzające dane, placówki prowadzące poradnictwo prawne i konsultacje merytoryczne.

Rozwój biotechnologii w Polsce, zarówno w aspekcie naukowym, jak i przemysłowym, przebiega relatywnie bardzo powoli. Szczegółowe omówienie stanu biotechnologii w Polsce wraz z porównaniem z sytuacją w ośrodkach zagranicznych zawarte jest w obszernej ekspertyzie "Raport o stanie biotechnologii" przygotowanej pod redakcją M. Fikus i P. Węgleńskiego /7/. W opinii wybitnych ekspertów elementarnym

czynnikiem limitującym zastosowanie przemysłowe biotechnologii jest rozwój i postęp badań podstawowych. Z kolei postęp ten jest w Polsce ograniczony głównie z powodu braku sprzętu i odczynników oraz literatury i informacji naukowej (brak sprzętu informatycznego, w tym komputerów osobistych, kopiarek itp.).

POTRZEBY INFORMACYJNE BIOTECHNOLOGII

Biotechnologia należy do tych kierunków nauki i techniki, które budzą we współczesnym świecie ogromne zainteresowanie i są zaliczane do najważniejszych zarówno w sensie poznawczym, jak też z uwagi na spodziewane korzyści praktyczne. W krajach RWPG biotechnologia została objęta międzynarodowym Kompleksowym Programem Postępu Naukowo-Technicznego do 2000 roku, w którego realizacji uczestniczy również Polska. Szereg ważnych programów badawczych ujęto również w planach dwustronnej współpracy naukowej między polskimi placówkami naukowymi a odpowiednimi placówkami innych krajów socjalistycznych.

Wykaz centralnych programów badań podstawowych (CPBP) i centralnych programów badawczo-rozwojowych (CPBR) - stanowiący załącznik do Postanowienia Prezydium Komitetu Nauki i Postępu Technicznego przy Radzie Ministrów nr 2/14 z 23 czerwca 1986 r. w sprawie ustanowienia grup programów stowarzyszonych - obejmuje w tematyce biotechnologii 4 CPBP (nr nr 04.02; 04.11; 04.12 i 04.05) i 4 CPBR (nr nr 3.7; 3.13; 3.14 i 3.15) realizowane przez polskie placówki naukowe.

Te szeroko zakrojone programy badawcze, nastawione w zdecydowanej większości na doprowadzenie do uzyskania efektów praktycznych, wymagają odpowiedniej obsługi informacyjnej, co zostało docenione m.in. przez Międzynarodowe Centrum Informacji Naukowej i Technicznej (MCINT). Jak wynika z materiału informacyjnego tego Centrum, "Decyzje Komitetu Wykonawczego RWPG i KP PNT krajów RWPG do 2000 roku przewidują zorganizowanie obsługi informacyjnej prac związanych z programami współpracy w zakresie priorytetowych kierunków KP PNT". Również realizacja krajowych programów badań podstawowych i programów badawczo-rozwojowych wymagać będzie odpowiedniego zaopatrzenia w informację naukową. W związku z tym konieczność zorganizowania i uruchomienia w Polsce systemu informacji o biotechnologii wydaje się oczywista.

Podstawowym warunkiem zapewnienia efektywnej obsługi jest posiadanie odpowiedniej wiedzy o potrzebach użytkowników informacji.

Użytkownikiem informacji o biotechnologii może być każda instytucja lub osoba zainteresowana biotechnologią, przy czym można - jak się wydaje - wyodrębnić następujące kategorie zapotrzebowania na tę informację, mianowicie potrzeby związane z:

- zarządzaniem i planowaniem rozwoju społeczno-gospodarczego,
- marketingiem osiągnięć naukowych i technicznych,
- technologią produkcji,
- realizacją i rozwojem badań naukowych.

Dla każdej z tym kategorii charakterystyczne jest zapotrzebowanie na innego rodzaju informację.

Do celów związanych z zarządzaniem i planowaniem rozwoju (kierowanie życiem gospodarczym i politycznym kraju, zarządzanie zakładami pracy, organizacja, planowanie) potrzebna jest przede wszystkim syntetyczna informacja przeglądowa opracowana na podstawie wszystkich dostępnych źródeł i przedstawiona w formie skondensowanych raportów, a także informacja o nowościach światowych.

Dziedzina marketingu obejmuje pracowników handlu zagranicznego i wewnętrznego, ekspertów i konsultantów, i wymaga głównie informacji typu faktograficznego, np. danych ilościowych i jakościowych o produkcji, podaży, popycie, obrotach, cenach itp.

Sferę produkcji i rozwoju technologii reprezentują przede wszystkim inżynierowie, technicy, projektanci i konstruktorzy. Ta grupa użytkowników potrzebuje w pierwszym rzędzie danych faktograficznych sprofilowanych tematycznie.

Pracownicy nauki - badawczy i dydaktyczni - stanowią tradycyjną grupę użytkowników informacji naukowej; zgłaszają oni zapotrzebowanie przede wszystkim na szybką i kompletną informację bibliograficzną wraz z materiałem źródłowym oraz na opracowania przeglądowe.

Użytkownikami systemu mogą być również zewnętrzne systemy i placówki informacyjne, w tym zagraniczne i międzynarodowe.

ŹRÓDŁA INFORMACJI O BIOTECHNOLOGII

Podstawowymi źródłami informacji bibliograficznej i źródłowej - również w dziedzinie biotechnologii - są czasopisma naukowe. Prowadząc rozpoznanie dokumentów pierwotnych z dziedziny biotechnologii

/2, 3, 4, 5, 6, 16, 18/ znaleziono 194 tytuły wydawnictw ciągłych dotyczących tego zagadnienia. Z tego 9 tytułów zawierających problematykę biotechnologiczną wydawanych jest w Polsce, a 20 tytułów w pozostałych krajach socjalistycznych. W innych krajach wydawanych jest 165 tytułów czasopism. Najwięcej tytułów publikuje się w Stanach Zjednoczonych (66), w Wielkiej Brytanii (41) i w Holandii (26).

O dynamice rozwoju badań dotyczących biotechnologii najlepiej świadczy fakt, że w pięcioleciu 1981-1985 ukazały się 34 nowe tytuły czasopism, w których publikowane są prace związane z biotechnologią. W roku 1986 rozpoczęto wydawanie dwóch dalszych nowych tytułów.

Oprócz przedstawionych wyżej wydawnictw publikowane są obecnie (w II obszarze płatniczym) dwa czasopisma referujące dotyczące opracowań ściśle związanych z biotechnologią, mianowicie "Current Biotechnology Abstracts" i "Biotechnology Research Abstracts + Index".

Z listy 194 wydawnictw ciągłych wybrano i przedstawiono (tabela 2) listę 30 najbardziej znaczących czasopism z dziedziny biotechnologii, które stanowią minimum niezbędne do obsługi użytkowników.

Wydawnictwem informacyjnym publikującym spisy treści czasopism związanych z biotechnologią i wykorzystywanym obecnie w Polsce najczęściej jest "Current Contents" seria "Life Sciences" wydawane przez Institute for Scientific Information (Philadelphia, USA) /8/. Spośród wydawnictw omawiających patenty z dziedziny biotechnologii należy wymienić: "Biotechnology Patent Digest", "Derwent Biotechnology Abstracts" oraz "Biotechnology Advances - Research Reviews and Patents Abstracts" (materiały powyższe wydawane są w Wielkiej Brytanii i w Stanach Zjednoczonych). Obecnie dostępnych jest kilka baz danych w trybie konwersacyjnym (on-line). Informacyjna baza danych "BIOSIS PREVIEW" (USA) /3/ obejmuje dane z zakresu nauk biologicznych (life science) i jest tworzona przez Bio-Science Information Service of Biological Abstracts. W bazie tej zawarte są informacje bibliograficzne z około 9000 tytułów czasopism naukowych, wydawnictw zwartych, materiałów z sympozjów, konferencji itd. Zbiór informacyjny przekracza 5 mln dokumentów. Ostatnio ta sama instytucja produkuje nową bazę danych "BIOBUSINESS" /2/ dotyczącą komercyjnego aspektu nauk biologicznych, w której znajdują się dane bibliograficzne z około 1100 tytułów czasopism, komunikatów naukowych, oraz artykułów przeglądowych, opisów patentowych i informacji dotyczących konferencji. Zbiór informacji jest powiększany co miesiąc o około 2500 opisów. Z końcem 1985 r. baza ta zawierała 30 000 opisów.

Tabela 2

Lista najważniejszych czasopism z dziedziny biotechnologii

Lp.	T y t u ł	Kraj wydawcy
1.	"Bioprocess Engineering"	Stany Zjednoczone
2.	"Biotechnology"	" "
3.	"Biotechnology Advances"	Wielka Brytania
4.	"Biotechnology and Applied Biochemistry"	Stany Zjednoczone
5.	"Biotechnology and Bioengineering"	" "
6.	"Biotechnology Law Report"	" "
7.	"Biotechnology Research Abstracts"	" "
8.	"Carlsberg Research Communication"	RFN
9.	"Cell"	Stany Zjednoczone
10.	"Current Biotechnology Abstracts"	Wielka Brytania
11.	"EMBO Journal" ^x	" "
12.	"Enzyme and Microbial Technology" ^x	" "
13.	"European Journal of Biochemistry" ^x	RFN
14.	"Gene Analysis Techniques"	Stany Zjednoczone
15.	"Genetic Engineering Letters"	" "
16.	"Journal of Biological Chemistry" ^x	" "
17.	"Journal of Biotechnology" ^x	Holandia
18.	"Journal of Chemical Technology and Biotechnology" ^x	Wielka Brytania
19.	"Journal of Industrial Microbiology"	Holandia
20.	"Journal of Microbiological Methods" ^x	" "
21.	"Journal of Molecular Biology"	Stany Zjednoczone
22.	"Nature" ^x	Wielka Brytania
23.	"Nucleic Acid Research" ^x	" "
24.	"Plasmid" ^x	Stany Zjednoczone
25.	"Proceedings of National Academy of Sciences" ^x	" "
26.	"Naturwissenschaften" ^x	RFN
27.	"Practical Biotechnology"	Wielka Brytania
28.	"Somatic Cell and Molecular Biology" ^x	Stany Zjednoczone
29.	"Trends in Biochemical Science" ^x	Holandia
30.	"Trends in Biotechnology" ^x	" "

^xTytuły czasopism, które wg "Wykazu Wydawnictw Ciągłych Importowanych z krajów II obszaru płatniczego" w roku 1986 /18/ znajdowały się w bibliotekach krajowych.

Kolejna baza danych dostępna w trybie konwersacyjnym to "Current Biotechnology Abstracts" tworzona przez Royal Society of Chemistry (Wielka Brytania), a udostępniana w ramach systemu Pergamon Infoline przez firmę Pergamon Infoline Ltd. /16/. Baza ta zawiera wyczerpujące dane o literaturze naukowej, technicznej i handlowej z zakresu biotechnologii. Zbiór danych z 1985 r. zawiera 7500 opisów, a co miesiąc powiększony jest o około 400 opisów. Referowany materiał jest wybierany z ponad 200 źródeł pierwotnych (tytułów czasopism i książek). Dostęp do bazy systemu Pergamon Infoline jest możliwy za pomocą teletransmisji.

Osobny problem stanowi dostępność faktograficznych baz danych, a także systemów ekspertowych.

Faktograficzne bazy danych w zakresie biologii molekularnej i biotechnologii charakteryzują się koniecznością bardzo szybkiej i częstej aktualizacji zbioru informacji; jest to warunek konieczny dla właściwego funkcjonowania systemu informacyjnego. Najpewniejszym sposobem zapewnienia ciągłego dopływu aktualnej informacji jest subskrypcją odpowiednich wyspecjalizowanych baz danych. Na przykład źródłem informacji faktograficznej może być rozpowszechniona m.in. przez szwedzką firmę LKB-Produktor baza danych "DNASIS", zawierająca kompleksowy zestaw danych sekwencyjnych białek i kwasów nukleinowych. Baza "DNASIS" przeznaczona jest dla biologów molekularnych. Jest ona wyposażona w specjalny, całkowicie zintegrowany pakiet programów, który umożliwia przetwarzanie zawartości bazy również na minikomputerach IBM PC (klasy XT lub AT) i pozwala np. znaleźć w czasie zaledwie 2 minut dowolne miejsce restrykcyjne dla 100 enzymów restrykcyjnych.

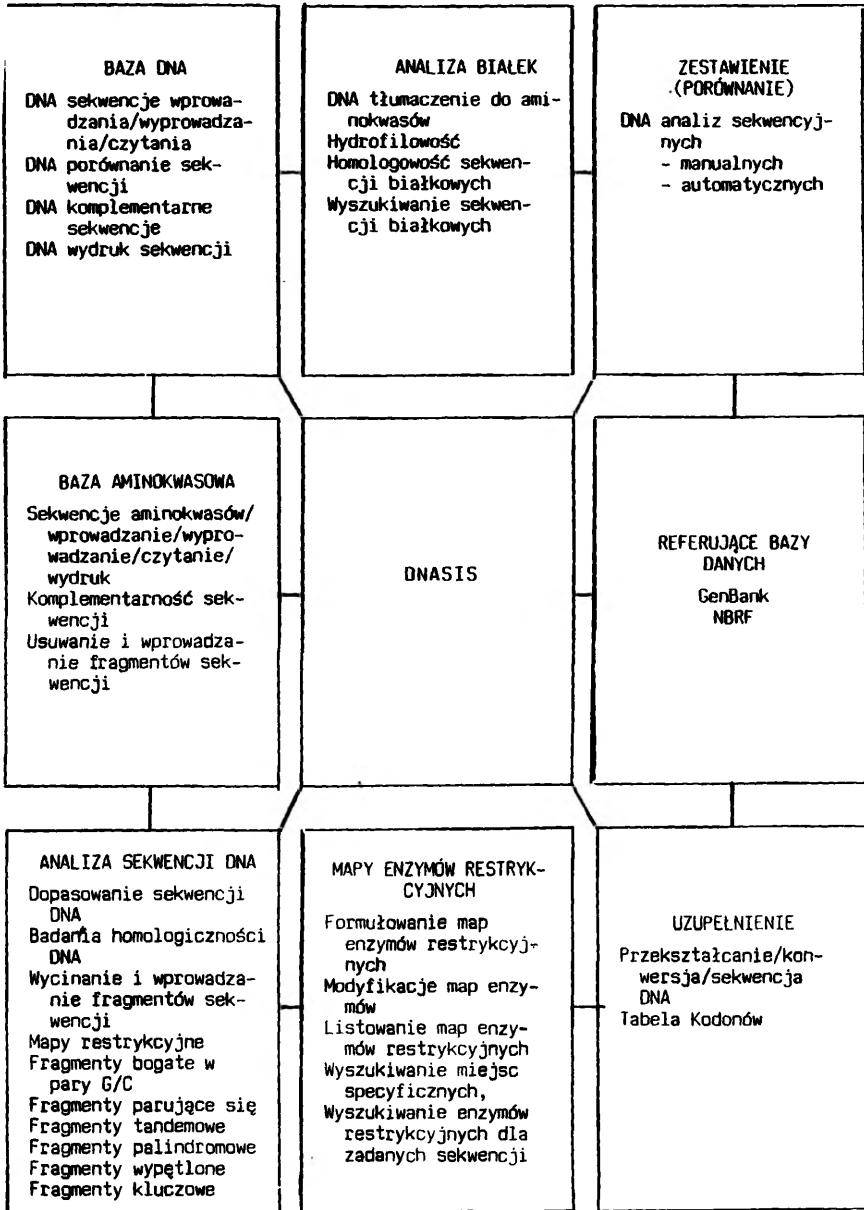
Bogate zbiory danych faktograficznych zawiera również baza danych o sekwencjach kwasów nukleinowych "Gen Bank" (Los Alamos National Laboratory, USA) oraz NBRF - ponad 3500 sekwencji białek - ponad 6000 sekwencji - (National Biomedical Research Foundation, USA).

Możliwości badań i analiz DNA oraz białek za pomocą faktograficznych baz danych i systemów ekspertowych przedstawia schemat 1.

STAN I ZAŁOŻENIA ROZWOJU INFORMACJI O BIOTECHNOLOGII W POLSCE

Aktualny stan działalności informacyjnej w dziedzinie biotechnologii pozostawia w Polsce wiele do życzenia; faktycznie nie istnieje

Schemat 1



w naszym kraju zorganizowana i nowoczesna działalność informacyjna w tej sferze nauki i techniki. Konieczna jest zatem szybka budowa systemu informacji o biotechnologii, co zostało podjęte w ramach programu resortowego. Konieczne jest także opracowanie - przewidzianego w projekcie Resortowego Programu Badawczo-Rozwojowego CINTE: "Rozwój informacji naukowej i technicznej w Polsce" - wzorcowego modelu obsługi polskich jednostek organizacyjnych uczestniczących w Kompleksowym Programie Postępu Naukowo-Technicznego RWPB, z rozszerzeniem na jednostki realizujące międzynarodowe dwustronne oraz wewnątrz krajowe programy badawcze i rozwojowe.

Cel budowy systemu informacyjnego w zakresie biotechnologii jest oczywisty: jest nim zapewnienie potencjalnym użytkownikom informacji bibliograficznej, faktograficznej i źródłowej. Ze względu na trudności ekonomiczne naszego kraju należy zakładać utworzenie jednej organizacji, która obsługiwałaby wszystkich zainteresowanych informacją biotechnologiczną. Organizacja taka powinna składać się z głównej w systemie (dziedzinowej) placówki informacyjnej i pewnej liczby placówek współpracujących, które wspólnie - na zasadzie kooperacji i podziału pracy - powinny realizować jeden zintegrowany i spójny program rozwoju i eksploatacji systemu informacji o biotechnologii. Należy przez to rozumieć w szczególności:

1. Dobór wzajemnie zgodnego sprzętu informatycznego i reprograficznego oraz jego koncentrację - przynajmniej w I fazie tworzenia systemu - w ośrodku, w którym wykonywane będą podstawowe procesy przetwarzania danych.

2. Warunkiem integralności tworzonego systemu, a jednocześnie czynnikiem zwiększającym jego efektywność ekonomiczną jest jednolita "polityka" pozyskiwania obcych baz danych i literatury naukowej.

3. Do podstawowych warunków integralności i spójności tworzonego systemu zarówno wewnętrznej, jak i zewnętrznej, należy jego spójność normatywno-merytoryczna. W związku z tym system będzie tworzony zgodnie z zasadami przyjętymi ogólnie w SINTO, co zapewni dostęp do danych MCINT i innych organizacji międzynarodowych (niezbędnych dla opracowania modelu) oraz formalną podstawę do współpracy Ośrodka Informacji Naukowej PAN z odpowiednimi placówkami polskimi. OIN PAN - w kooperacji z placówkami naukowymi zajmującymi się biotechnologią, w szczególności z Instytutem Chemii Bioorganicznej PAN opracowuje ogólną koncepcję modelowego systemu informacji o biotechnologii i do-

kumentację projektową tego systemu, następnie zaś zorganizuje modelową stację obsługi informacyjnej. Zakłada się przy tym, że system informacyjny w zakresie biotechnologii będzie systemem zorientowanym problemowo i może stać się modelem pilotowym dla tworzenia innych zorientowanych problemowo systemów SINTO. System będzie technologicznie i metodycznie spójny z innymi elementami ogólnokrajowego systemu informacji naukowej i technicznej, w szczególności z Krajowym Centrum Przetwarzania i Udostępniania Baz Danych (KCPUBD) oraz Krajowym Systemem Rozpowszechniania Informacji Źródłowej na Mikronośnikach (MIKRON). W części faktograficznej system winien się składać z baz danych powiązanych z poszczególnymi międzynarodowymi i krajowymi programami badawczymi i rozwojowymi. W toku prac koncepcyjno-projektowych zostaną określone szczegółowe zasady współdziałania systemu z odpowiednimi systemami innych krajów RWPG. Wstępne prace w tym kierunku zostały podjęte na naradzie roboczej przedstawicieli bibliotek i ośrodków informacji akademii nauk krajów socjalistycznych w Sofii w listopadzie 1986 r. Zgodnie z ustaleniami tej narady OIN PAN przygotowuje opracowanie wspólnego stanowiska placówek informacyjnych akademii nauk krajów socjalistycznych w sprawie rozwoju informacji w dziedzinie biotechnologii.

ETAPY TWORZENIA SYSTEMU

Tworzenie i rozbudowa systemu będą realizowane w kilku etapach:

- Etap I (realizowany do końca 1988 r.), obejmuje głównie prace o charakterze rozpoznawczym i koncepcyjnym, a w szczególności:
- szczegółowe rozpoznanie realizowanych programów badawczych i rozwojowych oraz wynikające z nich zapotrzebowanie na poszczególne rodzaje obsługi informacyjnej,
 - rozpoznanie aktualnego potencjału informacyjnego placówek wykonujących te programy (liczebność i kwalifikacje kadr, wielkość i obszar tematyczny zbiorów literatury, faktyczny dostęp do obcych baz danych, możliwość generowania danych faktograficznych itp.),
 - opracowanie rozwiązań funkcjonalno-organizacyjnych i normatywno-metodycznych systemu modelowego, jak również jego powiązań z innymi systemami SINTO,

- opracowanie szczegółowego harmonogramu rozwoju systemu w latach 1989-1990 i po roku 1990.

W etapie II (obejmującym lata 1989-1990) zorganizowana zostanie eksperymentalna modelowa baza danych dokumentacyjnych i faktograficznych oraz podjęta zostanie praktyczna obsługa użytkowników informacji. Zakłada się, że w końcu roku 1990 osiągnięty zostanie stan organizacyjnej i technologicznej gotowości systemu do zaspokajania wszystkich istotnych potrzeb użytkowników informacji, w skali zależnej głównie od wielkości środków, jakie będą mogły być wyasygnowane na bieżącą działalność systemu. Dotyczy to zwłaszcza wielkości środków dewizowych na zakup baz danych i prenumeratę czasopism z II obszaru płatniczego oraz nakładów na sprzęt informatyczny i reprograficzny. Dysponowanie odpowiednimi limitami dewizowymi będzie mieć podstawowe znaczenie dla funkcjonowania systemu informacyjnego.

Przewiduje się następujące rodzaje rozpowszechnianej informacji:

- informacja bibliograficzna i źródłowa,
- informacja o pracach naukowych w dziedzinie biotechnologii (we współpracy z MCINT),
- informacja o patentach w dziedzinie biotechnologii (we współpracy z Systemem Informacji o Patentach SINTO),
- informacja faktograficzna, w szczególności o rodzajach szczepów i linii mikroorganizmów mających zastosowanie w procesach biotechnologicznych, o strukturach makromolekuł (np. białek, enzymów i kwasów nukleinowych), o metodach inżynierii genetycznej oraz o aparaturze i technologiach stosowanych w omawianej dziedzinie.

Również z punktu widzenia kategorii obsługiwanych użytkowników zakłada się - w sytuacji trudności gospodarczych, poważnego niedoinwestowania informacji naukowej i technicznej, a przede wszystkim generalnie bardzo złego stanu informacji naukowej w Polsce - etapowy rozwój usług systemu. Powinny to być następujące etapy, wynikające z cech charakterystycznych rozwoju biotechnologii na świecie:

- 1) zapewnienie informacji naukowej dla środowiska akademickiego,
- 2) rozwinięcie usług systemu zgodnie z potrzebami ośrodków badawczo-rozwojowych,
- 3) rozszerzenie zakresu informacji zgodnie z zapotrzebowaniem na cele produkcyjne.

Coraz powszechniejszy staje się pogląd, że miarą rozwoju cywilizacyjnego stanowi informacja, natomiast postępu technologicznego - biotechnologia. Można z przekonaniem stwierdzić, że "informacja z dziedziny biotechnologii" łączy w sobie oba te elementy. Biotechnologia jest koniecznością, ale jej rozwój bez informacji będzie niemożliwy.

Literatura

1. ALBERTS B., BRAY D., LEWIS J. [i in.] Molecular Biology of the cell. New York Gerland Publishing Inc. 1983.
2. BIDBUSINESS (Bioscience Information Service), (materiały informacyjne), 1986.
3. BIOSIS (Bioscience Information Service), (materiały informacyjne), 1987.
4. EBIP - Keeping up to date, May 1986.
5. EBIP News 1986 nr 10.
6. EBIP News 1986 nr 11.
7. FIKUS M., WĘGLEŃSKI P. Raport o stanie biotechnologii - badania i zastosowania. Warszawa 1984.
8. GARFIELD E. Citation index. New York 1979.
9. "GENETIC Engineering News" 1985 vol. 5 nr 10 s. 15.
10. GIBBS J.N., KAHAN J.S. Federal regulation of food and food additive biotechnology. "Administrative Law Review" vol. 38 1986 s. 1-32.
11. HOFFMANN La-Roche. Aprogress report on biotechnology, 1982 (biuletyn).
12. KUENZI M. (i in.) Safe biotechnology - general considerations. "Applied Microbiology and Biotechnology" 1985 vol. 21 s. 1-6.
14. OLSON S. Biotechnology - an industry comes on age. Washington National Academy Press. 1986.
15. PERGAMON Infoline - Life Science, 1987 (materiały informacyjne).

16. URBANEK A. Nauki biologiczne w Polsce - stan i kierunki rozwoju.
"Nauka Polska" 1985 nr 5 s. 33.
17. WYKAZ wydawnictw ciągłych importowanych z II obszaru płatniczego
w roku 1986. CINTE Warszawa 1986.

Artykuł wpłynął do redakcji 15.01.1988 r.

ELEONORE POETZSCH

Ośrodek Informacji Naukowej
Akademii Nauk NRD

STAN I ROZWÓJ SYSTEMU INFORMACJI FAKTOGRAFICZNEJ O BIOTECHNOLOGII W NIEMIECKIEJ REPUBLICE DEMOKRATYCZNEJ^x

Stan systemów informacji faktograficznej. Informacja faktograficzna o biotechnologii w NRD i innych krajach. Budowa systemów informacji faktograficznej z dziedziny biotechnologii; rozwiązania systemowe, zawartość baz danych, warunki tworzenia i eksploatacji. Znaczenie tych systemów dla biotechnologii.

Wysokiej jakości informacja naukowa - aktualna i bogata w treść, a także możliwość szybkiego dostępu do niej są ważnymi przesłankami wzrostu efektywności badań w dziedzinie biotechnologii, a także zdolności wytwórczych odpowiednich branż przemysłowych. Ilość informacji przygotowywanej i udostępnianej zgodnie z potrzebami jest przy tym istotnym warunkiem pomyślanej realizacji zadań biotechnologii. Dlatego należy intensyfikować rozwój wzajemnych powiązań między biotechnologią a informacją i odpowiednio doceniać ich znaczenie.

Obsługa informacyjna biotechnologii polega na korzystaniu z systemów informacji bibliograficznej, źródłowej, faktograficznej, a także z systemów ekspertowych. Trzeba przy tym zaznaczyć, że wśród różnych systemów informacyjnych tworzonych dla biotechnologii systemy informacji faktograficznej mają znaczenie szczególne.

OBCENY STAN SYSTEMÓW INFORMACJI FAKTOGRAFICZNEJ

Znaczenie, jakiego nabierają dziś systemy informacji faktograficznej, wiąże się z zagadnieniami, które omówimy poniżej.

1. Systemy informacji faktograficznej będą w dalszym swym rozwoju pełnić podwójną funkcję, mianowicie stanowić samodzielną kategorię

^xtytuł oryginału: Stand und Entwicklung faktographischer Informationssysteme auf dem Gebiet der Biotechnologie in der DDR.

systemów informacyjnych, realizujących właściwe dla nich zadania oraz dostarczać informacji faktograficznej dla baz wiedzy tworzonych w systemach ekspertowych.

2. Systemy informacji faktograficznej, powodują następujące zmiany w sytuacji informacyjnej:

- Pomagają kształtować nową "świadomość informacyjną" i nowe "zachowania informacyjne"; informacja naukowa w postaci informacji faktograficznej jest przedmiotem nowego wartościowania przez uczonych;
- Wraz z systemami informacji faktograficznej tworzy się warsztat badawczy, wynikający z ustalenia zadań warsztatu informacyjnego;
- W związku z tworzeniem systemu informacji faktograficznej zmienia się podział zadań; następuje przesunięcie równowagi na rzecz tych kierunków badań, w których dane - z jednej strony - powstają jako wynik procesu badawczego, z drugiej zaś - są wykorzystywane jako przesłanki prac badawczych; informacja faktograficzna jest więc nieodłączną częścią składową procesów badawczych.

3. Zakres i zadania systemu informacji faktograficznej kształtują się w obszarach pokrywania się danej dziedziny specjalistycznej (w tym przypadku - biotechnologii) z informacją. Należy liczyć się z występującą w skali międzynarodowej koniecznością rozwoju tych obszarów, co znajduje wyraz np. w powstawaniu nowych dyscyplin - jak "bioinformacja" - i odpowiadających im organizacji, jak "Biotchnology Information Service". Podstawę "bioinformacji" stanowi tworzenie sprawnych, wydajnych banków danych, np. o sekwencji nukleotydów i białek. W literaturze prezentowane są poglądy, że bank danych DNA nabierze w przyszłości takiego znaczenia, jakie zdobył sobie układ okresowy pierwiastków /3/.

4. Służby informacji naukowej mają najczęściej od lat ustaloną strukturę i zadania, choć pole ich działania już dawno się zmieniło. Nastąpił jednak czas, kiedy z ciągle jeszcze tkwiącego w nas "klasycznego" rozumienia informacji jako dokumentacji wyłania się nowe rozszerzone rozumienie informacji.

AKTUALNY STAN INFORMACJI FAKTOGRAFICZNEJ O BIOTECHNOLOGII

Analiza sytuacji w NRD

Analizę aktualnego stanu informacji faktograficznej o biotechnologii w Niemieckiej Republice Demokratycznej w ujęciu przeglądowym

zawiera inne opracowanie autorki /6/, a jego ocenę - publikacja /5/. Według tych danych, w NRD istnieje obecnie 58 zbiorów informacji faktograficznej z zakresu teoretycznych i stosowanych obszarów biotechnologii, o nader zróżnicowanym zakresie, stopniu zautomatyzowania i zgodności z potrzebami.

Analiza stanu aktualnego wskazuje, że większość organizacji informacyjnych nie jest obecnie w stanie zaoferować usług informacyjnych zgodnych z zapotrzebowaniem pod względem zakresu, jakości i aktualności. Jest to następstwem niezadowalających warunków i niedostatecznej współpracy z placówkami badawczymi. Ani treść, ani zakres baz danych, ani możliwości gromadzenia ani też przetwarzania nie wystarczają do zadowalającego zaspokojenia potrzeb użytkowników informacji. Przyczyny tego stanu rzeczy są następujące:

- brak niezbędnej obsady personalnej,
- brak lub niewystarczający stan urządzeń technicznych,
- przeszkody wynikające z tradycyjnego rozumienia informacji jako klasycznej "informacji i dokumentacji", a polegające na tym, że zbiory danych wprowadzone do sfery badań naukowych nie są traktowane jako narzędzia informacyjne i badawcze,
- niedostateczna aktualność i niepełność baz informacyjnych, w związku z czym:

a. światowa podaż informacji ma takie rozmiary, że nie może być opanowana przez żadną pojedynczą organizację informacyjną w NRD. Potencjał ich okazuje się niedostateczny w stosunku do nader pracochłonnego procesu wyprowadzania informacji faktograficznej z literatury;

b. szczególnie "faktonośne" źródła informacji albo w ogóle są niedostępne, albo mogą być wykorzystywane jedynie ze znacznymi stratami informacji;

c. wyniki badawcze poszczególnych placówek albo wcale nie są włączone do baz danych, albo dokonuje się tego w stopniu niewystarczającym;

d. część informacji nie jest publikowana w literaturze, a jedynie jest ona dostępna do wyszukiwania w trybie on-line,

- dezaprobatą użytkowników w stosunku do systemów informacji faktograficznej wynika obecnie z:

a. niedostatecznych możliwości ich wykorzystywania nie tylko pod względem jakości i ilości, lecz także z uwagi na niezbędne do tego wyposażenie techniczne;

b. niedostatecznego poinformowania użytkowników o chociażby ograniczonych, lecz przecież istniejących możliwościach skorzystania z usług systemów informacji faktograficznej;

c. ograniczonej skłonności do płacenia za usługi informacyjne.

W celu zapewnienia poprawy stanu aktualnego i skoordynowania przedsięwzięć w zakresie budowy i eksploatacji faktograficznych baz danych utworzono w NRD grupę roboczą: "Faktographische Information zur Biotechnologie", w której skład wchodzi przedstawiciele placówek akademii nauk, szkół wyższych i przedsiębiorstw przemysłowych.

Analiza sytuacji międzynarodowej

Obecnie mamy do czynienia z nowym zjawiskiem "przemysłu informacyjnego". I tak rynek międzynarodowy oferuje aktualnie przeszło 3200 baz danych, które można nabywać odpłatnie. Są to bazy na różnego typu nośnikach, w tym do wyszukiwania w trybie on-line. Udział faktograficznych baz danych przekracza aż 50% podaży globalnej. Przegląd istniejących na świecie systemów informacji faktograficznej i źródłowej oraz systemów ekspertowych z dziedziny biotechnologii zawiera /7/. Analiza podaży baz danych z tego obszaru problemowego wykazuje, że:

- obok bibliograficznych baz danych (BIOSIS Previews, BioBusiness, Biotechnology, CBA Current Biotechnology Abstracts, CAS Biotech Updates, Telegen, Abstracts in Biocommerce itd.) oferowane są bogate faktograficzne bazy danych. Są to, między innymi ważne dla rozwoju inżynierii genetycznej bazy danych o sekwencji i strukturze cząsteczek biologicznych (GenBank, EMBL Nucleotide Sequence Data Library, NBRF Protein Sequence Database, Protein Data Bank itd.). Bazy te są stale aktualizowane i uzupełniane;

- systematycznie wzrasta liczba ważnych dla biotechnologii systemów informacji źródłowej, które zapewniają dostęp do swych zbiorów w trybie on-line (np. Merck Index Online), względnie systemów informacji o danych techniczno-handlowych (np. Biotechnology Investment Opportunities);

- istnieją sieci informacyjne, takie jak BIONET czy TOXNET, które dostarczają nie tylko relewantnych do potrzeb baz danych, lecz również odpowiedniego oprogramowania, niezbędnego do przetwarzania i wykorzystywania tych baz;

- powstały ośrodki informacji o biotechnologii, jak np. "Biotechnology Information Service", które posiadają ogromne zasoby informacji w postaci baz danych, oprogramowania, wydawnictw itd.

W krajach socjalistycznych występuje konieczność odrobienia poważnych zaległości w dziedzinie tworzenia i udostępniania faktograficznych baz danych. Na przykład ani w NRD, ani w innych krajach socjalistycznych nie istnieją takie, utworzone własnymi siłami, bazy danych o sekwencji i strukturze nukleotydów i białek, które można byłoby porównywać z jakąś bazą danych National Science Foundation. Wysiłki zmierzające do zbudowania faktograficznych baz danych o biotechnologii znalazły konkretny wyraz w "Kompleksowym Programie Postępu Naukowo-Technicznego krajów RWPG do roku 2000". W punkcie 5.5.5. tego programu założone zostało utworzenie faktograficznych banków danych: o mikroorganizmach i szczepach pierwotniaków jednokomórkowych (5.5.5.1), o kulturach komórek i hybrydów (5.5.5.2), jak również o biologii molekularnej i inżynierii genetycznej (5.5.5.3).

Ma się rozumieć, priorytetowe znaczenie ma tworzenie narodowych systemów informacji faktograficznej, jak też współpraca w zakresie tworzenia analogicznego systemu międzynarodowego w ramach Kompleksowego Programu Krajów RWPG. Nie można jednak spodziewać się, że wieloletnie zaniedbania tworzenia baz danych zostaną wyrównane w ciągu niewielu miesięcy. Obecnie jesteśmy zmuszeni korzystać z baz danych tworzonych w krajach kapitalistycznych, gdyż inaczej nie zdołalibyśmy rozwiązać określonych zadań badawczych, niezbędnych w związku z realizacją międzynarodowego programu badań.

Twierdzenie to należy wyjaśnić na przykładzie. Jeśli zechcemy osiągnąć w dziedzinie inżynierii genetycznej wyniki zasługujące na międzynarodowe uznanie, będziemy musieli więcej i szybciej niż dotychczas korzystać z informacji, w tym przypadku przede wszystkim z informacji o sekwencji kwasów nukleinowych i białek. Informacji tej nie możemy ani:

- ekstrahować z literatury, ponieważ - z jednej strony - część danych o sekwencjach kwasów nukleinowych nie jest powszechnie dostępna, gdyż dane te są oferowane przez odpowiednie banki danych jedynie do teletransmisyjnego wyszukiwania w trybie on-line, z drugiej zaś - czynność ta jest tak pracochłonna, że nie będziemy dla niej dysponować potrzebnym potencjałem przetwarzania i nie potrafimy zapewnić niezbędnej aktualności;
- uzyskać ze źródeł informacji tworzonych we własnym zakresie, ponieważ wyniki analiz sekwencji, prowadzonych u nas w niewielkim zakresie, nie stanowią dostatecznej podstawy do utworzenia bazy danych;

- otrzymać w postaci banków danych z innych krajów socjalistycznych, gdyż nie istnieją w nich obecnie żadne dostatecznie bogate banki danych w omawianej dziedzinie.

Zmuszeni jesteśmy, wobec tego, uznać, że w chwili obecnej nie istnieje alternatywa dla korzystania, w wymienionych wyżej dziedzinach, z baz danych pochodzących z krajów kapitalistycznych. To samo dotyczy baz danych o strukturach cząsteczek biologicznych (Protein Data Bank, Cambridge Structural Database itd.).

Korzystanie z baz danych tworzonych w krajach kapitalistycznych jest jednak obecnie ograniczone przez następujące czynniki:

- brak lub niedostateczną ilość środków walutowych,
- oparte na fałszywym pojmowaniu sprawy ograniczenie dostępu do tych baz,
- fakt, że niektóre amerykańskie bazy danych nie mogą być - wskutek embarga - zakupywane przez kraje RWPG.

Mimo to - jak uzasadniliśmy wyżej - powstaje w określonych przypadkach konieczność zapewnienia sobie dostępu do baz tworzonych poza obszarem krajów socjalistycznych. Musimy zatem znaleźć inne możliwości korzystania z tych baz.

Możliwość I: Bezpośrednie dostarczenie własnych danych do wykorzystywanej bazy, jako ekwiwalentu za możliwość jej wykorzystywania.

W tym celu musimy jednak być zdolni do wejścia na międzynarodowy rynek informacyjny z atrakcyjną podażą, co mniej zależy od samego sposobu przygotowania informacji, a bardziej od jakości i dostępności naszych osiągnięć badawczych.

Możliwość II: Udział we współpracy międzynarodowej.

Powinniśmy, mianowicie, wykorzystać udział w różnych organizacjach międzynarodowych (WHO, UNEP, CODATA, World Data Centre for Collections of Microorganisms itp.) w celu uzyskania dostępu do odpowiednich baz danych. Możliwość korzystania będzie się przy tym przeważnie wiązać z dostarczaniem danych do poszczególnych baz.

W związku z przedstawioną wyżej sytuacją istnieje konieczność jak najszybszego rozpoznania istniejących w krajach RWPG bibliograficznych i faktograficznych baz danych oraz oprogramowania potrzebnego do ich przetwarzania. Taka analiza stanu faktycznego powinna posłużyć za punkt wyjścia do podjęcia odpowiednich przedsięwzięć w zakresie budowy - na zasadzie współpracy dwu- i wielostronnej - wspólnych baz danych. W następstwie analizy stanu faktycznego należałoby, między innymi rozważyć sprawę opracowania zbioru danych o potencjale

informacyjnym i zasobach informacji w krajach RWPG, analogicznego do katalogu "Information Sources in Biotechnology" /2/. W dalszej perspektywie dane te - odpowiednio rozszerzone - mogłyby posłużyć do utworzenia "Auskuftsdiens Biotechnologie" (Informatora o Biotechnologii), który, oprócz wiadomości o usługach informacyjnych, zawierałby również dane o programach i placówkach badawczych z zakresu biotechnologii oraz o wytworzonych w tej dziedzinie produktach.

W celu wyeliminowania dalszych dwu- i wielotorowych prac związanych z tworzeniem oprogramowania do zastosowania w dziedzinie biotechnologii należałoby rozpoznać aktualny stan posiadania w krajach RWPG przydatnego w biotechnologii oprogramowania. Wzorem dla takiego projektu mógłby być "European Bank of Computer-Programmes in Biotechnology"./9/.

BUDOWA SYSTEMÓW INFORMACJI FAKTOGRAFICZNEJ Z DZIEDZINY BIOTECHNOLOGII

Rozwiązania systemowe

Z uwagi na interdyscyplinarny charakter biotechnologii, jak również ze względu na wynikające stąd zróżnicowanie potrzeb informacyjnych w tej dziedzinie i wskutek istniejących obecnie warunków stawianie sobie za cel utworzenia jednego uniwersalnego faktograficznego systemu informacji o biotechnologii byłoby zarówno bezsensowne, jak i niewykonalne. Przed nami stoi zatem tworzenie poszczególnych problemowo zorientowanych, odcinkowych baz danych faktograficznych, proces ten winien być oparty na koordynacji i podziale działań w skali narodowej i międzynarodowej. Obsługa informacyjna musi być rezultatem sprawnego funkcjonowania sieci informacyjnej stanowiącej sumę wzajemnie dostosowanych i określonych systemów odcinkowych. Nie można przy tym dopuścić do powstawania jakichkolwiek barier instytucjonalnych i resortowych (np. akademia nauk, szkolnictwo wyższe, gałęzie przemysłu). Warunkiem istnienia systemów informacji faktograficznej jest wyposażenie ich w sieć makro-, mini- i mikrokomputerów, zorganizowanie ośrodków przetwarzania danych i zastosowanie nowoczesnych środków łączności.

Zawartość baz danych

Międzynarodowe doświadczenie na polu badań w dziedzinie biotechnologii oraz zastosowania wyników tych badań dowodzi istnienia ścis-

łych związków między biologią, chemią i metodami badawczymi tych dyscyplin, a medycyną i farmacją, naukami rolniczymi i ekologią, badaniami w zakresie energetyki i gospodarki zasobami naturalnymi. Kiedy chodzi tylko o badania podstawowe należące do obszaru problemowego biotechnologii wynika z tego również jak różnorodne bazy danych powinny być wykorzystywane. Kiedy natomiast przedmiotem zainteresowania stają się również kierunki biotechnologii stosowanej, rozszerza się też paleta tematyczna potrzebnej informacji. Celowe jest więc tworzenie faktograficznych baz danych przystosowanych specjalnie do obsługi biotechnologicznych badań podstawowych, np. baz danych o biologii molekularnej i mikrobiologii. Równocześnie celowe jest zapewnienie dostępu do odpowiadających potrzebom biotechnologii baz danych faktograficznych z innych obszarów nauki, np. z farmacji, toksykologii, chemii, nauk medycznych, nauk rolniczych, ekologii. Bazy te muszą zawierać:

- informację naukową, np. o sekwencji nukleotydów i białek, o strukturach białek, o widmach magnetycznego rezonansu jądrowego, o kulturach komórkowych i mikroorganizmów, o enzymach i innych substancjach chemicznych, ale również dane o określonych procesach i zastosowaniach,

- informację techniczną i technologiczną, np. dane o urządzeniach i wyposażeniu (np. o bioreaktorach, instrumentach pomiarowych itd.), jak też o technologii i metodach działania (np. metody badania mikrobów i enzymów, metody ekstrakcji, oczyszczania,

- informację ekonomiczną, tj. wskaźniki dotyczące produkcji i handlu,

- informację projektową, tj. dane o bieżących i planowanych przedsięwzięciach badawczych w rodzaju "Directory of on-going research in biotechnology".

Wybitnie i w coraz większym stopniu interdyscyplinarny i kompleksowy charakter biotechnologii wywołuje potrzebę doboru i zestawienia różnych rodzajów informacji faktograficznej z różnych dziedzin nauki. Wpływ, jaki wywiera interdyscyplinarny charakter biotechnologii na wykorzystywanie baz danych, można zilustrować przykładem.

Opracowywanie i produkcja wysokoaktywnych substancji diagnostycznych i farmaceutycznych należą do głównych kierunków badań biotechnologicznych. Farmakolodzy uczestniczący w opracowywaniu środków

przeciwwirusowych potrzebują dostępu na przykład do baz danych z zakresów:

- genetyki molekularnej wirusów, charakteryzujących sekwencje ich kwasów nukleinowych oraz sekwencje i struktury białek wirusowych;
- farmacji, zawierających dane o różnorodnych substancjach wchodzących w skład leków przeciwwirusowych;
- medycyny, potrzebnych do diagnozy i terapii chorób wirusowych;
- epidemiologii, charakteryzujących rozprzestrzenianie się chorób wirusowych;
- immunologii, mianowicie danych o przeciwciałach monoklonalnych, które mogą być stosowane w rozpoznawaniu zakażeń wirusowych;
- o mikroorganizmów, kulturach komórek zwierzęcych i roślinnych i o wyizolowanych z nich enzymów;
- toksykologii, a więc bazy gromadzącej informacje o wynikach eksperymentalnych badań nad toksycznością nowych substancji i szczepionek;
- chemii, dotyczących struktur, substruktur i właściwości określonych materiałów i klas materiałów;
- procesów technologicznych;
- ekonomii i rynku.

Z przedstawionego przykładu wynika jasno, że wzajemne przeplatanie się tematyczne baz danych jest tak samo wielkie, jak wielkie jest wzajemne powiązanie dyscyplin naukowych stanowiących podstawę tych baz, i że w ostateczności zaopatrzenie w tak wieloaspektową informację może zapewnić tylko sieć placówek informacyjnych.

Warunki tworzenia i eksploatacji systemów informacji faktograficznej

Rozpatrzmy przede wszystkim warunki i przesłanki o charakterze naukowym.

Zapewnienie dostatecznie bogatego przyrostu bazy informacyjnej. Możliwe są dwa zasadnicze sposoby powiększenia zbioru danych: ekstrahowanie danych faktograficznych z literatury lub wykonywanie określonych pomiarów i opracowywanie danych "na miejscu". Trzeba przy tym zwrócić uwagę na następujące sprawy:

- a. proces ekstrahowania danych z literatury naraża szereg problemów, takich jak wysokie nakłady, uługo trwałość powodująca dezaktualizację danych, nieokreślona wiarygodność relacji itp., które ograniczają możliwości tworzenia i wartościowania informacji.

- b. różnorodność informacji faktograficznej wymaga różnorodnych form jej tworzenia i przetwarzania.
- c. możliwość gromadzenia informacji źródłowej pozwala zapewnić nowe warunki dla automatycznego przetwarzania informacji faktograficznej i wieloaspektowe wykorzystywanie określonych baz danych przez użytkowników.
- d. niektóre informacje, np. o sekwencjach nukleotydów lub dane o nowych produktach stają się szybciej dostępne w bazach danych przeszukiwanych w trybie on-line, niż zostają opublikowane w literaturze.
- e. ilość informacji wymagającej opracowywania osiągnęła ogromne rozmiary dzięki możliwościom automatyzacji procesów pomiarowych, równocześnie jednak pozwala wykorzystywać wielkie zasoby informacji (np. informacja o sekwencji genomu człowieka).

Przygotowanie wysokiej jakości oprogramowania.

W skali międzynarodowej daje się zaobserwować tendencja do integracji faktograficznych baz danych ze specyficznymi pakietami oprogramowania. Programy te zaprezentujemy na wybranych przykładach adekwatnych do potrzeb biotechnologii. Należą do nich programy:

- a. służące do wprowadzania, gromadzenia, kontroli, wyszukiwania i wydawania danych powstających w laboratoriach i służących do tworzenia zbiorów danych (np. wyników analizy sekwencji DNA i białek).
- b. porównywania danych opracowywanych we własnym zakresie z informacjami gromadzonymi w innych bazach danych (np. porównywanie zgodności sekwencji i struktur).
- c. przetwarzania danych w celu tworzenia nowych baz (np. translacja sekwencji nukleotydów na sekwencje białek w celu otrzymania bazy danych o sekwencjach białek).
- d. do określania charakterystyk pewnych stanów (np. do określania pierwszorzędowych struktur białek z kompletnych sekwencji aminokwasów) i określonych funkcji (np. funkcji białek ze znanych struktur pierwszorzędowych tych związków).
- e. do przewidywania struktur możliwych (np. drugo- i trzeciorzędowych struktur białek).
- f. do symulacji regulacji genetycznej i planowania eksperymentów w zakresie klonowania.

Podane wyżej przykłady oprogramowania odzwierciedlają ściśle powiązanie faktograficznych baz danych z wyspecjalizowanym oprogramowaniem.

owaniem służącym do ich przetwarzania, a także przebyty rozwój oprogramowania od prostego pomocniczego środka zarządzania danymi do niezbędnego instrumentu tworzenia nowej informacji oraz szeroki wachlarz zastosowań, jakie może znaleźć wysokiej jakości oprogramowanie.

Dostępność wysokowydajnych urządzeń informatycznych.

Połączenie faktograficznych baz danych z oprogramowaniem powinno być powiększone o składniki sprzętowe. Poważne znaczenie dla budowy faktograficznych baz danych ma sprzężenie techniki analitycznej z możliwościami wprowadzania, przetwarzania i transmisji danych.

Problem integracji sprzętu informatycznego, oprogramowania i faktograficznych baz danych z zakresu biotechnologii warto zilustrować za pomocą przykładu.

Dane o sekwencjach DNA znajdujące dziś zastosowanie w inżynierii genetycznej są przygotowywane za pomocą wysokowydajnego sprzętu mikrokomputerowego. Do przetwarzania danych stosuje się równocześnie odpowiednie oprogramowanie, służące wraz ze sprzętem technicznym do wytwarzania kompletnych baz danych. Wymienione sekwencje mogą być w ramach tych baz badane pod względem homologii; sekwencje DNA mogą być tłumaczone na komplementarne sekwencje aminokwasów itd.

Zastosowanie sprzętu informatycznego zależy od ilości wymagającej przechowywania informacji faktograficznej, niezbędnej sprawności i dostępności tego sprzętu itd. Specjalne znaczenie ma przy tym zastosowanie mikrokomputerów. Szczególne zalety komputerów osobistych z punktu widzenia budowy i użytkowania systemów informacji faktograficznej polegają na tym, że można je instalować i eksploatować w bezpośrednim zasięgu dysponentów i użytkowników tych systemów.

Niezbędnymi przesłankami urzeczywistnienia systemów informacji faktograficznej jest również zapewnienie technicznych warunków do teletransmisyjnego przeszukiwania banków danych w trybie on-line oraz dysponowanie grafiką niezbędną do wspomaganego komputerowo projektowania cząsteczek.

Problemy związane z tworzeniem systemów informacji faktograficznej

Każdy krok w kierunku utworzenia systemu informacji faktograficznej wiąże się z wieloma problemami, które w tym miejscu zostaną zaledwie wyliczone.

1. Ograniczoność języków informacyjnych w stosunku do poszczególnych typów cech danych. Dynamika i interdyscyplinarny charakter

biotechnologii przesądzają o wyraźnych niedostatkach tych języków, do których należy m.in. wielka płynność pojęć i zaniedbanie powiązań semantycznych.

2. Konieczność wartościowania informacji faktograficznej. Wynika ona między innymi stąd, że duża część danych publikowanych w literaturze nie może być wprowadzona do systemu i przetwarzana w nim, gdyż źródła danych nie zawierają informacji o metodach i warunkach ich otrzymania lub też informacja ta jest niedostateczna.

3. Konieczność tworzenia właściwych form organizacyjnych poprzez szerokie wykorzystanie możliwości, jakie daje kooperacja krajowa i międzynarodowa, niezbędna wobec wysokich nakładów czasu i kosztów, których wymaga wprowadzenie informacji do faktograficznych baz danych.

4. Potrzeba rozwoju teletransmisyjnego dostępu do baz danych w trybie on-line. System informacji faktograficznej spełni przypadające nań zadania pomocniczego warsztatu prac badawczych tylko wtedy, kiedy dostęp do informacji będzie szybki i łatwy; kiedy kontakt użytkownika z bazą danych będzie bliski, zgodnie z istotą informacji faktograficznej. Doświadczenie międzynarodowe wskazuje, że w odniesieniu do faktograficznych baz danych wyszukiwanie informacji w trybie on-line jest stosowane intensywniej niż w przypadkach baz bibliograficznych. Szczególną formę dostępu do banków danych w trybie on-line przedstawia wczytywanie, przy czym dane uzyskane w toku badań są gromadzone w celu dalszego przetwarzania.

ZNACZENIE USŁUG ŚWIADCZONYCH PRZEZ SYSTEMY INFORMACJI FAKTOGRAFICZNEJ

Potrzeby, które mają być w najbliższych latach zaspokajane poprzez usługi ze strony systemów informacji faktograficznej, zgodnie z przedstawionym stanem działalności informacyjnej należy rozpatrywać w powiązaniu z realizowanymi aktualnie zadaniami.

Usługi systemów informacji faktograficznej w funkcji odrębnego typu systemów informacyjnych

Zapotrzebowanie na usługi ze strony systemów informacji faktograficznej już dawno przerosło to, co można by określić jako "klasyczne" świadczenia tych systemów. Dzisiaj bowiem nie chodzi już tylko o udostępnianie nagromadzonych w znormalizowanej postaci da-

nych, lecz o ich przetwarzanie i wyszukiwanie odpowiednio do najbardziej zróżnicowanych kryteriów.

W związku z jej interdyscyplinarnym, kompleksowym i - odpowiednio do aktualnego ustawienia zadań - silnie wyspecjalizowanym charakterem, biotechnologia wymaga całego zestawu szczegółowych informacji pochodzących z różnych dziedzin. Jest to niezbędne do tego, by tworzyć nową wiedzę w celu rozwiązywania specjalistycznych problemów. Celem jest przy tym wykorzystanie wiedzy nagromadzonej w faktograficznych bazach danych. Mianowicie służby przygotowujące oferty informacyjne mają - poza normalnymi zdaniami w zakresie przygotowywania danych - podjąć i wypełniać zadania w zakresie przygotowywania wiedzy. Mają one służyć innowacjom i wykorzystywać posiadane możliwości doboru wieloaspektowych zbiorów danych w celu wyprowadzenia z nich wniosków końcowych. Przy założeniu dostępności sprzętu i oprogramowania właściwego dla przetwarzania danych faktograficznych, przejście od przetwarzania danych do przetwarzania wiedzy i w związku z tym - od systemów informacji faktograficznej do baz wiedzy nie jest tak dalekie, jak to się często przedstawia.

Tezę tę potwierdzają następujące zastosowania faktograficznych baz danych w dziedzinie biotechnologii.

1. Faktograficzne bazy danych weryfikuje się za pomocą metod statystyki matematycznej. Cechą szczególną biotechnologii jest to, że wiele danych, które nie są bezpośrednio mierzalne, określa się najpierw za pomocą obliczeń.
2. Istnieje możliwość analizowania oddziaływań międzycząsteczkowych, powiedzmy między substancjami leczniczymi i ich receptorami, np. za pomocą metod analizy dyskryminacyjnej. Wyniki takiej weryfikacji faktograficznych baz danych stanowią informację wyjściową do projektowania białek.
3. Za pomocą metod matematycznych można wyprowadzić właściwości cząsteczek ze sposobu uporządkowania ich atomów. Ma to istotne znaczenie dla poszukiwania nowych środków leczniczych, jak też dla oceny zagrożenia ze strony substancji rakotwórczych. Wyniki takich ocen opartych na bazach danych faktograficznych prowadzą już do powstawania baz wiedzy.

Powinniśmy zdać sobie wyraźniej sprawę, że wykorzystanie możliwości, jakie dają faktograficzne bazy danych i metody matematyczne jest warunkiem podjęcia budowy systemów ekspertowych. Niezbędność tych ostatnich przy rozwiązywaniu określonych zadań nie ulega wąt-

pliwości, zaś ich tworzenie zależy jedynie od wydajności systemów informacji faktograficznej.

Faktograficzne bazy danych jedną z przesłanek projektowania wspomaganego komputerowo

Jednym z możliwych zastosowań faktograficznych baz danych stało się obecnie tworzenie tzw. projektowanie wspomagane komputerowo (PWK). Znaczenie informacji faktograficznej dla PWK przedstawimy dokładniej na przykładzie projektowania białek. PWK otwiera fascynujące możliwości w tej dziedzinie, mianowicie umożliwia dokonywanie celowych zmian pierwotnej struktury białek /11/. Do przeprowadzenia celowej zmiany białek potrzeba jednak mnóstwa informacji, w szczególności danych o strukturach i sekwencjach tych białek. Bez współrzędnych stanów i danych czynników struktury, zawartych w banku danych o strukturze białek, jak również bez efektywnego oprogramowania do przetwarzania tych danych projektowanie białek jest niemożliwe /1/.

Projektowanie białek znajduje obecnie wysoce różnorodne zastosowanie. Ani pod względem naukowym, ani z uwagi na opłacalność ekonomiczną niczym nie da się zastąpić zastosowania metod tego projektowania przy opracowywaniu nowych środków leczniczych (projektowanie leków). Metody te pozwalają np. określić od 6 do 20 tys. nowych związków syntetycznych, przetestować ich skuteczność i ostatecznie wyselekcjonować jeden lek najbardziej skuteczny. Faktograficzne banki danych mają w cyklu projektowania leków ważne znaczenie: podstawą tego projektowania jest znajomość trójwymiarowej struktury potencjalnego białka lub innej makrocząsteczki.

Informacje takie, otrzymywane za pomocą rentgenologicznej analizy struktur, są gromadzone w odpowiednich bazach danych, jak np. Protein Data Bank. Grafika komputerowa pozwala na wizualną analizę skomplikowanych struktur pośrednich między bazą danych o znanych strukturach a hipotetycznymi strukturami, które chcemy wytworzyć za pomocą metod rachunku mechaniki i dynamiki molekularnej. Struktury białek określone na podstawie starannej analizy są porównywane i kombinowane ze strukturami wynikającymi z obliczeń. Każda poznana struktura zespołu białek i nowego związku rozszerza bazę danych, z której można, dzięki temu, czerpać coraz bardziej konkretne idee czynnych farmakologicznie związków chemicznych /4/.

Prostota powyższego opisu nie powinna stwarzać złudzeń co do stopnia skomplikowania omawianych prac. Minęło na przykład 10 lat

zanim uzyskano wszystkie dane niezbędne do sporządzenia trójwymiarowego modelu insuliny. Trzeba było opracować 6 mln danych, aby móc zbudować trójwymiarowy model wirusa nosaczyny.

Projektowanie białek jest jednym z przykładów olbrzymiej ilości międzydiscyplinowych powiązań między biotechnologią a informacją i informatyką w ogóle oraz faktograficznymi bazami danych o biotechnologii - w szczególności.

Do wykorzystania w procesach projektowania białek opracowuje się skomplikowane struktury, co wymaga współdziałania faktograficznych baz danych, grafiki komputerowej oraz elementów sztucznej inteligencji.

Faktograficzne bazy danych jako składnik baz wiedzy systemów ekspertowych

Okoliczność, iż faktograficzne bazy danych stanowią ważny element baz wiedzy systemów ekspertowych prowadzi do tego, że nierozwiązane lub niezadowolająco rozwiązane problemy baz faktograficznych są wnoszone do systemów ekspertowych. Jednym z takich problemów jest lingwistyczne odzwierciedlenie informacji faktograficznej /B/.

Faktograficzne bazy danych wchodzące w skład baz wiedzy systemów ekspertowych nie mogą pozostawać ograniczone do z góry ustalonych łatwo zrozumiałych obszarów problemowych. Odwrotnie - niezbędne jest wprowadzanie do odpowiednich dziedzin wiedzy dostatecznie wielkich ilości informacji faktograficznych najróżnorodniejszego rodzaju i struktury i ustalanie wzajemnych związków między tymi danymi. Do udzielenia odpowiedzi na pytanie skierowane do systemu ekspertowego konieczna jest - oprócz odniesienia do wyspecjalizowanej dziedziny - bogata kompleksowa baza wiedzy, obejmująca wielorakie powiązania różnorodnych informacji. Na tym polega jedna z cech odróżniających systemy ekspertowe od faktograficznych baz danych, które oferują wyłącznie informację faktograficzną. Zawężanie pytań do określonego obszaru tematycznego powoduje również straty informacji, ale pod pewnymi względami daje się zrekompensować; w zależności od postawionych zadań zawężenie może dotyczyć określonych rodzajów informacji, np. sekwencji nukleotydów.

Do celów indeksowania wiedzy konieczny będzie dobór i łączenie różnorodnych schematów prezentacji w sposób pozwalający na adekwatne i pełne przedstawienie cech obiektów i ich związków. Wybór form indeksowania pozostaje zatem w ścisłym powiązaniu z wdrażanymi metodami eksploatacji.

Istnieje cały szereg systemów ekspertowych mających zastosowanie przy rozwiązywaniu zadań stawianych przed biotechnologią. Można tu wymienić przykładowo systemy: MOLGEN, GENETICS, BIOCES i inne /7/ i /10/.

Przyszłością przetwarzania informacji jest skojarzenie wydajnych urządzeń informatycznych, wysokiej jakości oprogramowania, wartościowych baz danych oraz metod sztucznej inteligencji. Celem tego artykułu było wyjaśnienie, jakie miejsce w tym splocie czynników decydujących o rozwoju informacji zajmuje informacja faktograficzna, a następnie wykazanie w odwołaniu się do biotechnologii, że między tą dziedziną nauki a informacją istnieje ściśle powiązanie, które w przedstawionym przypadku prowadzi do ukształtowania zintegrowanej informacji biotechnologicznej. W tym spotkaniu dwu wysokorozwiniętych technologii - technologii informacyjnej i biotechnologii - staje się widoczne, że informacja przybrała nowy wymiar, któremu będą zmuszone odpowiadać zarówno zorientowana na praktykę teoria informacji, jak też oparta na teoretycznym fundamencie praktyka informacyjna.

Literatura

1. BLUNDELL T., Sternberg M. Computer - aided design in protein engineering. „Trends in Biotechnology” 1985 nr 9 s. 228-235.
2. CRAFTS-LIGHTY A. Information sources in biotechnology. Weinheim 1986, 403 s.
3. DNA-Banken knüpfen Periodensystem für biologische Elemente. „VDI - Nachrichten” 1986 nr 10, s.36.
4. HÖL W. Proteinkristallographie und Computer-Grafik - auf dem Weg zu einer planvollen Arzneimittelentwicklung. „Angewandte Chemie” 1986 nr 9 s.765-842.
5. POETZSCH E. Die Entwicklung von faktographischen Informationssystemen auf dem Gebiet der Biotechnologie. Berlin Wissenschaft Information - Kommunikation. 1986 nr 2, 25 s.
6. POETZSCH E. Faktographische Informationsfonds und Informationssysteme auf dem Gebiet der Biotechnologie - Übersicht. Teil 1.

- Faktographische Informationsfonds und Informationssysteme, die in Einrichtungen der DDR geführt bzw. betrieben werden.
„Forschungsinformationsdienst Biowissenschaften“ 1985 nr 5, 37 s.
7. POETZSCH E. Faktographische Informationsfonds und Informationssysteme auf dem Gebiet der Biotechnologie - Übersicht. Teil II. Internationale faktographische Informationssysteme, Volltextsysteme und Expertensysteme auf dem Gebiet der Biotechnologie.
„Forschungsinformationsdienst Biowissenschaften“ 1986 nr 3, 156 s.
 8. POETZSCH E. Die Forderungen von wissensbasierten Systemen an die Entwicklung faktographischer Datenbasen auf dem Gebiet der Biotechnologie. W: 15 Internationale Kolloquium Über Information und Dokumentation (2 - 6 November 1987).
 9. ROBERTSON L.A., Luyben K. The European Bank of Computer Programs in Biotechnology (EBCB). „Trends in Biotechnology“ 1987 nr 5 s. 125-127.
 10. STEPHANOPOULOS G. Artificial intelligence in the development and design of biochemical processes. „Trends in Biotechnology“ 1986 nr 9 s. 241-249.
 11. WINNACKER E.L., Biologen als Designer: der B. Tag der Schöpfung.
„Bild der Wissenschaft“ 1987 nr 2 s. 38-48.

Artykuł wpłynął do redakcji 1.03.1988 r.

BORYS S. ELEPOW

Państwowa Publiczna Biblioteka
Naukowo-Techniczna Syberyjskiego
Oddziału AN ZSRR

SIEĆ ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW INFORMACJI SYBERYJSKIEGO ODDZIAŁU AN ZSRR^x

Cele tworzenia zautomatyzowanych systemów informacji Syberyjskiego Oddziału AN ZSRR. Warunki budowy i podstawowe zasady ich projektowania. Kierunki prac, charakterystyka tworzonych systemów, ich wyposażenie techniczne oraz rozwiązania systemowe.

Pracownicy nauki (i innych działów gospodarki narodowej) są zainteresowani nie tyle samym kontaktem z komputerem, co możliwym za pomocą tego komputera dostępem do niezbędnej dla nich informacji bibliograficznej, faktograficznej itd., wyszukiwanej za pomocą odpowiednich pakietów programów użytkowych. Potrzebna im są nowoczesne, niezawodne środki gromadzenia, przetwarzania i udostępniania informacji, a także jej przesyłania. Użytkownik powinien mieć informację "pod ręką" i w najbardziej dogodnej dla niego postaci.

Tendencje rozwoju techniki komputerowej i informacji naukowej świadczą o zbliżeniu się przełomowego momentu w tworzeniu i wykorzystywaniu zautomatyzowanych systemów informacji. Wiąże się to z przejściem od etapu projektów i doświadczeń do etapu ich powszechnego, praktycznego zastosowania w najróżniejszych dziedzinach działalności ludzkiej, w tym w nauce i w przemyśle.

Szereg wykonanych w Nowosybirskim Centrum prac z zakresu opracowywania i rozwoju technicznych i ogólnosystemowych środków informatyki stworzyło podstawę niezbędną do wdrażania zautomatyzowanych

^x tytuł oryginału: Integrirrovannaja set' informacionno-vychislitel'nych sistem (centrov) v Sibirskom otdelenii AN SSSR.

systemów informacji. W niniejszym opracowaniu przedstawiono główne kierunki i techniczną bazę tworzonych zautomatyzowanych systemów i ośrodków informacji oraz zarys planów działalności Zespołu Naukowo-Technicznego "Informatyka", Państwowej Publicznej Biblioteki Naukowo-Technicznej i szeregu instytutów Syberyjskiego Oddziału Akademii Nauk ZSRR w tym zakresie na lata 1986-1990.

CELE TWORZENIA ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW INFORMACJI

- Zapewnienie pracownikom naukowym Syberyjskiego Oddziału AN ZSRR możliwości sprawnego dostępu do niezbędnej im informacji naukowo-technicznej.

- Gromadzenie i systematyzacja danych faktograficznych z zakresu różnych dziedzin nauki i zapewnienie możliwości bezpośredniego dostępu do tych danych.

- Zapewnienie bezpośredniego dostępu do banków danych innych placówek naukowych i ośrodków informacji w kraju i za granicą.

- Automatyzacja prac badawczych (badań naukowych) poprzez opracowywanie pakietów programów użytkowych i tworzenie stosujących je ośrodków modelowania matematycznego.

- Automatyzacja zarządzania organizacją badań naukowych.

- Rozwój organizacji obsługi użytkowników sprzętu komputerowego poprzez uruchomienie szeregu prac naukowo-badawczych.

- Poprawą efektywności wykorzystania urządzeń informatycznych w pracach badawczych.

- Naukowe opracowanie nowych zasad organizacji zautomatyzowanych systemów informacji, ogólnosystemowych środków ich utrzymywania oraz środków teletransmisji.

- Zbadanie możliwości tworzenia i eksploatacji różnych zautomatyzowanych systemów informacji, upowszechnianie tych doświadczeń oraz przygotowywanie instrukcji do wprowadzania rozwiązań systemowych.

- Podniesienie wydajności i jakości pracy pracowników naukowych.

WARUNKI TWORZENIA ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW INFORMACJI

Obecnie dysponujemy już dużym doświadczeniem w zakresie projektowania, tworzenia i eksperymentalnej eksploatacji różnorodnych sy-

stemów. Stworzono środki techniczne i rozwiązania systemowe niezbędne do ich prowadzenia i praktycznego wykorzystywania (pamięć o dużej pojemności, środki transmisji danych, urządzenia pozwalające na tworzenie sieci komputerowych itp.). Osiągnięto szereg pozytywnych wyników i zapewniono warunki wyjściowe do uruchomienia zautomatyzowanych systemów informacji polegające na tym, że:

1. Zakończono prace związane z projektem lokalnej sieci komputerowej, obliczonej na obsługę całego zespołu użytkowników Nowosybirskiego Centrum Naukowego.

2. Opracowano projekt pierwszego etapu eksperymentalnej strefy Regionalnego Podsystemu Komputerowego "Sybir", stanowiącego część składową ogólnokrajowej sieci komputerowej Akademii Nauk ZSRR.

3. Opracowano metody projektowania i uruchamiania lokalnych sieci i ośrodków komputerowych służących automatyzacji badań naukowych w poszczególnych placówkach Syberyjskiego Oddziału AN ZSRR.

4. Zgromadzono duże zbiory danych faktograficznych z zakresu różnych dziedzin nauki. Dane te należy stale aktualizować, systematyzować i właściwie zabezpieczyć; niezbędna jest automatyzacja udostępniania tych danych.

5. Opracowano, w Państwowej Publicznej Bibliotece Naukowo-Technicznej Syberyjskiego Oddziału AN ZSRR, pilotowy zautomatyzowany system informacji naukowo-technicznej tego oddziału.

6. Przeprowadzono próby wykorzystania połączeń z zagranicznymi sieciami komputerowymi i próby wyszukiwania informacji w krajowych i zagranicznych bazach danych.

7. Uzyskano doświadczenie w dziedzinie tworzenia i wykorzystywania bibliotek programów standardowych i pakietów programów użytkowych oraz w tworzeniu matematycznych modeli wielkich systemów.

8. Zgromadzono w Syberyjskim Oddziale doświadczenie w zakresie eksploatacji komputerów różnego typu zainstalowanych w ośrodkach przetwarzania danych z wielodostępem.

PODSTAWOWE ZASADY PROJEKTOWANIA I TWORZENIA ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW INFORMACJI

1. Każdy system powinien być projektowany na podstawie zatwierdzonego projektu technicznego i przekazywany do eksploatacji wraz z dokumentacją techniczną określającą jego główne parametry.

2. Procesy projektowania i eksploatacji zautomatyzowanych systemów informacji powinny być dzielone na szczegółowe zadania przydzielane konkretnym wykonawcom z zapewnieniem właściwych środków technicznych. Przekazanie systemu do eksploatacji i jego modyfikacje w trakcie użytkowania powinny być kończone procedurą zdawczo-odbiorczą.

3. Przy projektowaniu zautomatyzowanych systemów informacji należy kierować się założeniem, że będą one eksploatowane w ramach sieci komputerowych. W tym celu w systemach tych powinny być przewidziane odpowiednie środki teletransmisji. Wykorzystanie struktury sieciowej pozwala tworzyć oddzielne podsystemy składowe, co jest ważnym czynnikiem ich optymalnej realizacji.

4. Zautomatyzowane systemy informacji należy projektować przy założeniu zastosowania standardowych, dozwolonych do wykorzystania środków ich wdrażania i eksploatacji (urządzeń technicznych, systemów operacyjnych, systemów zarządzania bazami danych itd.).

5. Zautomatyzowane systemy informacji powinny być tworzone przy założeniu, iż będą one stanowić składniki wielodostępnych sieci komputerowych.

KIERUNKI PRAC I KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA RÓŻNYCH SYSTEMÓW

Bibliograficzne banki danych Nowosybirskiego Centrum Naukowego.

Zadanie tworzenia bibliograficznych banków danych dla ważniejszych kierunków badań prowadzonych w Syberyjskim Oddziale Akademii Nauk ZSRR jest realizowane w Zautomatyzowanym Systemie Informacji Naukowo-Technicznej Syberyjskiego Oddziału AN ZSRR poprzez gromadzenie i przetwarzanie:

- czytelnych maszynowo wydawnictw publikowanych przez placówki Państwowego Zautomatyzowanego Systemu Informacji Naukowo-Technicznej,
- informacji uzyskiwanej za pomocą teletransmisji,
- informacji dokumentacyjnej powstającej w Syberyjskim Oddziale Akademii Nauk, a dotyczącej najbardziej aktualnych tematów badawczych.

W celu zachowania zasady jednorazowego wprowadzania informacji do systemu i późniejszego wielokrotnego i wielokierunkowego jej wykorzystywania Zautomatyzowany System Informacji Naukowo-Technicznej Syberyjskiego Oddziału Akademii Nauk ZSRR należy budować jako trójpoziomą sieć hierarchiczną, zapewniającą racjonalny podział zadań w

zakresie opracowywania i przetwarzania informacji oraz świadczenia usług informacyjnych.

Lokalne podsystemy informacyjne placówek naukowych Syberyjskiego Oddziału AN ZSRR, wchodzące w skład Zautomatyzowanego Systemu Informacji Naukowo-Technicznej tegoż oddziału, współdziałają zgodnie z kryterium terytorialno-tematycznym. Bazę informacyjną systemu tworzą oddzielne bazy danych. Podejście takie pozwala na:

- osiągnięcie wysokiej niezawodności systemu, ponieważ przerwa w funkcjonowaniu jednego z ogniw systemu nie pociąga za sobą unieruchomienia go w całości;
- zapewnienie racjonalnego podziału funkcji między ośrodkami różnych poziomów,
- prowadzenie wzajemnie niezależnego wdrażania, doskonalenia i modyfikowania systemów lokalnych,
- sukcesywne, etapowe powiększanie liczby obsługiwanych instytucji, jak również obszaru tematycznego i wielkości tworzonych i przetwarzanych zbiorów informacji.

Znajdujący się obecnie w fazie rozruchu Zautomatyzowany System Informacji Naukowo-Technicznej Syberyjskiego Oddziału Akademii Nauk ZSRR obejmuje ponad 10 nowosybirskich placówek naukowych.

System teletransmisyjnego dostępu do radzieckich i zagranicznych banków danych.

Rozwijany w ZSRR Scentralizowany System Zautomatyzowanej Komputerowej Wymiany Informacji zapewnia użytkownikom zdalny dostęp do radzieckich i zagranicznych baz danych.

Obecnie za pośrednictwem specjalnego kanału łączności między Ośrodkiem Obliczeniowym Syberyjskiego Oddziału AN ZSRR w Nowosybirsku a Wszeczwiązkowym Instytutem Naukowo-Badawczym Stosowanych Systemów Zautomatyzowanych w Moskwie, można korzystać (w trybie dialogu) z ponad 300 radzieckich i zagranicznych baz danych. Należą do nich m.in. bazy Wszeczwiązkowego Instytutu Informacji Naukowej i Technicznej, Instytutu Informacji Nauk Społecznych AN ZSRR, Międzynarodowego Centrum Informacji Naukowej i Technicznej, a także SDC (Stany Zjednoczone), DATA-STAR (Szwajcaria), QUESTEL (Francja), INKA (RFN), QLSEARCH (Kanada) i inne. Użytkownikami systemu są uczeni z różnych placówek naukowych Syberyjskiego Oddziału AN ZSRR. Z węzła teletransmisyjnego Scentralizowanego Systemu Zautomatyzowanej Wymiany Informacji korzysta obecnie około 30 placówek naukowych tego oddziału.

Faktograficzne banki danych.

Postawione zostało zadanie utworzenia w Nowosybirskim Centrum Naukowym różnorodnych baz danych naukowych dla najważniejszych dziedzin nauki: chemii, biologii i fizyki.

Problemowe ośrodki przetwarzania informacji.

Zakłada się, że na bazie faktograficznych banków danych zostaną utworzone problemowe ośrodki i systemy obsługi prac badawczych, w tym środki przetwarzania informacji o:

- fizyko-chemicznych właściwościach związków organicznych,
- biologii molekularnej i genetyce,
- naukach techniczno-ekonomicznych.

Ośrodki modelowania matematycznego.

Zadanie polega na zorganizowaniu i uruchomieniu ośrodków kompleksowego przetwarzania danych. Celem tych ośrodków będzie systemowe wspomaganie realizacji wielkich przedsięwzięć naukowo-technicznych. Przedmiotem ich działalności będzie:

- przetwarzanie informacji o bogactwach naturalnych i modelowanie matematyczne w zakresie fizyki atmosfery i oceanów oraz środowiska naturalnego,
- przetwarzanie informacji i modelowanie w zakresie mechaniki układu materialnego ciągłego (continuum materialnego)^{1/}.

Uniwersalne ośrodki elektronicznego przetwarzania danych.

Są to istniejące już faktycznie systemy o ogólnym przeznaczeniu (wykonujące szeroki wachlarz zadań obliczeniowych. Obecnie należy utworzyć rozwinięty system obsługi użytkowników (grafika komputerowa, edytory tekstów itp.).

WYPOSAŻENIE TECHNICZNE I ROZWIĄZANIA SYSTEMOWE

W procesie tworzenia zautomatyzowanych systemów informacji należy wykorzystywać w pierwszym rzędzie urządzenia techniczne już istniejące w poszczególnych placówkach naukowych i innych jednostkach organizacyjnych Nowosybirskiego Centrum Naukowego.

Większość prac związanych z projektowaniem i tworzeniem tych systemów jest prowadzona przy wykorzystaniu posiadanych urządzeń te-

^{1/} ros. сплюснaja среда.

chnicznych. Wykorzystuje się głównie komputery średniej mocy oraz mini- i mikrokomputery. Komputery te mają, z reguły, ograniczoną pojemność pamięci zewnętrznej i niewielką liczbę terminali. Urządzenia te mogą i powinny być wykorzystane w etapie projektowania i modernizacji zautomatyzowanych systemów informacji. Natomiast normalna eksploatacja tych systemów na rzecz szerokiego kręgu użytkowników powinna być oparta na zastosowaniu scentralizowanej bazy technicznej, wchodzącej w skład ogólnie dostępnego ośrodka obliczeniowego.

Do utworzenia bibliograficznych i faktograficznych banków danych niezbędne są przede wszystkim nowoczesne dostatecznie pojemne urządzenia pamięci zewnętrznej - dyski twarde o dużej pojemności, taśmy magnetyczne o dużej gęstości zapisu itp.

Tworzenie ośrodków modelowania matematycznego i problemowych systemów przetwarzania informacji wymaga zastosowania wysoko wydajnych urządzeń do przetwarzania danych - szybkich procesorów centralnych, procesorów specjalnych, środków grafiki komputerowej, a także narzędzi do wstępnego przetwarzania, gromadzenia i przekazywania danych informacji, a mianowicie mini- i mikrokomputerów instalowanych w laboratoriach i w peryferyjnych ośrodkach przetwarzania.

W praktyce we wszystkich zautomatyzowanych systemach informacji, niezbędna jest rozbudowana sieć terminali. Jest to warunkiem zapewnienia dostępu do systemu dla szerokiego grona użytkowników, którzy często bywają rozproszeni na znacznym terytorium i znajdują się w dużej odległości od centralnej bazy technicznej systemu.

Doświadczenie wynikające z eksploatacji komputerów, jak też z funkcjonowania działających już zautomatyzowanych systemów informacji dowodzi, że różnego typu systemy wymagają również różnorodnego podejścia do ich realizacji. Wiąże się to z koniecznością optymalnego doboru konfiguracji sprzętu komputerowego. Ogólnie biorąc, zadanie sprowadza się do coraz szerszego kierowania się zasadą stosowania sprzętu komputerowego, dostosowanego do charakteru rozwiązywanych za jego pomocą problemów.

Urządzenia techniczne i rozwiązania systemowe, które będą stosowane w budowie omówionych wyżej systemów, powinny zatem spełniać następujące kryteria:

- niezbędny jest bogaty zestaw sprzętu, obejmujący liczne urządzenia komputerowe, zróżnicowane pod względem ich typów, klas i miejsc zainstalowania;

- w strukturze takiego zestawu powinny być wyodrębnione niezbędne środki wyposażenia technicznego (procesory, pamięć robocza, pamięć archiwalna, kanały dostępu) każdego z tworzonych na tej podstawie zautomatyzowanych systemów informacji. W jednym przypadku może to polegać na wykorzystaniu całej konfiguracji danego komputera do wyposażenia jednego systemu, w innym zaś określony zestaw komputerowy może zostać podzielony pomiędzy kilka systemów;
- wszystkie zastosowane środki techniczne winny być połączone w jeden zestaw za pomocą urządzeń do transmisji danych i wyodrębnionych linii łączności, przy czym urządzenia te mogą mieć wieloszczęblową strukturę hierarchiczną (pod względem wyznaczonych im funkcji, szybkości działania, niezawodności itp.);
- duże zautomatyzowane systemy informacji powinny być tworzone przy wykorzystaniu struktury sieciowej, w której można wydzielić różne szczeble hierarchiczne (sieci lokalne, strefowe, regionalne), dysponujące łączami sieci innych resortów i szczebli hierarchicznych (ogólnopństwowymi, międzynarodowymi).

W warunkach, jakie ukształtowały się w Nowosybirskim Centrum Naukowym u progu bieżącej pięcioletki, wyliczone wyżej warunki będą tworzone zarówno przy wykorzystaniu istniejącego potencjału, jak też przez wdrażanie nowych opracowań i instalowanie nowych urządzeń technicznych.

Wykorzystanie środków i możliwości Międzyzakładowego Ośrodka Obliczeniowego Nowosybirskiego Centrum Naukowego. Ośrodek ten stanowi faktycznie strefową sieć komputerową, obejmującą teren Akademgorodka^{2/}. W skład tej sieci strefowej wchodzi zróżnicowane pod względem typów, szybkości działania i przeznaczenia funkcjonalnego urządzenia informatyczne (komputery centralne, urządzenia peryferyjne, lokalne sieci terminali). Ważnym ogniwem międzyzakładowego ośrodka obliczeniowego jest system transmisji danych, stanowiący część składową opartą na zastosowaniu metody komutacji pakietów i mikroprogramowania. Planowane możliwości rozwoju wyposażenia technicznego i rozwiązań systemowych Międzyzakładowego Ośrodka gwarantują praktyczne zaspokojenie wszystkich wymagań i potrzeb związanych z tworzeniem Zautomatyzowanego Systemu Informacji Nowosybirskiego Centrum Naukowego.

Duże znaczenie dla budowy zautomatyzowanego systemu informacji powinny mieć zakładowe urządzenia do przetwarzania danych i lokalne

^{2/} Rejon Nowosybirsk, w którym znajduje się Syberyjski Oddział Akademii Nauk ZSRR. (przyp. tłum.).

sieci transmisyjne. Zakłada się, że będą one stanowić podstawę do tworzenia poszczególnych systemów. Inną ważną funkcją tych ośrodków lokalnych jest obsługa informacyjna oraz opracowywanie i przechowywanie informacji. Na ich podstawie będzie tworzona sieć terminali zapewniająca użytkownikom dostęp do różnych systemów informacyjnych.

Wyposażenie techniczne poszczególnych placówek Nowosybirskiego Centrum Naukowego oraz filii Syberyjskiego Oddziału AN ZSRR jest wystarczająco bogate i zróżnicowane. Składa się ono głównie ze średnio wydajnych komputerów Jednolitego Systemu oraz mini- i mikrokomputerów. Liczba terminali jest - jak dotychczas - ograniczona.

Na podstawie omawianego potencjału technicznego tworzony jest Regionalny Podsystem Komputerowy "Sybir", który będzie zapewniać transmisję danych między filiami Syberyjskiego Oddziału AN ZSRR, znajdującymi się w Krasnojarsku, Tomsku, Irkucku, Ułan-Ude, Jakucku i w Czycie. Zostanie również zapewniony dostęp do systemów tworzonych w skali całej Syberii. Związane z tym prace były u progu pięciolecia 1986-1990 dopiero co rozpoczęte, ale na ich rozwój przeznaczono poważne środki.

Sieć komputerowa Syberyjskiego Oddziału AN ZSRR stanowić będzie składową sieć całej Akademii Nauk ZSRR, a wraz z nią - element ogólnokrajowej sieci obejmującej AN ZSRR i akademie nauk poszczególnych republik związkowych. Ta ostatnia sieć objęła początkowo 8 podsieci regionalnych ("Centrum", "Rejon Nadbałtycki", "Południowy Zachód", "Północny Wschód", "Ural", "Syberia", "Daleki Wschód", "Azja Środkowa"). W ten sposób Region Syberyjski uzyska połączenie z innymi ośrodkami naukowymi ZSRR.

Prace związane z tworzeniem Sieci Komputerowej Akademii są prowadzone już od ponad 5 lat i w każdym regionie osiągnięto już pewne rezultaty. Na przykład w Nowosybirsku zorganizowano węzeł komutacji pakietów, wyposażony w minikomputer, mający połączenia z regionem "Centrum" (Moskwa, Wszeczwiązkowy Instytut Naukowy Stosowanych Systemów Zautomatyzowanych) i "Daleki Wschód" (Chabarowsk, Ośrodek Obliczeniowy Dalekowschodniego Centrum Naukowego AN ZSRR).

We Wszeczwiązkowym Instytucie Naukowym Stosowanych Systemów Zautomatyzowanych utworzono scentralizowany system zautomatyzowanej wymiany informacji z zagranicznymi sieciami komputerowymi i bazami danych. Jednym z abonentów tego systemu jest Syberyjski Oddział AN ZSRR. Zadania techniczne związane z eksploatacją końcówki abonenckiej tego systemu zostały nałożone na Ośrodek Obliczeniowy Syberyj-

skiego Oddziału AN ZSRR, zaś organizacja wykorzystania środków służących do wyszukiwania informacji w krajowych i zagranicznych bazach danych została powierzona Państwowej Publicznej Bibliotece Naukowo-Technicznej tegoż oddziału Akademii Nauk.

Tłumaczył Jan Lenart

Artykuł wpłynął do redakcji 20.03.1988 r.

ELŻBIETA BARBARA ZYBERT
Instytut Bibliotekoznawstwa
i Informacji Naukowej UW

BRYTYJSKIE BAZY DANYCH Z DZIEDZINY OŚWIATY

Narodowa Fundacja do spraw Badań Naukowych jako koordynator wymiany informacji z zakresu zarządzania oświatą. Rola Prestel Education Service, The Times Network for Schools i NERIS. Przegląd ważniejszych baz o charakterze narodowym, lokalnym i specjalistycznym.

W ostatnim czasie nastąpiło zwiększenie zainteresowań upowszechnianiem informacji z dziedziny oświaty i wychowania. Związane jest to głównie z ogromnym wzrostem piśmiennictwa i koniecznością przystosowania się systemów oświatowych do rozwoju wiedzy. Według danych opublikowanych w 1986 roku w rządowym raporcie "Governments Information Technology Advisory Panel (ITAP)" wynika, że w ciągu ostatnich dwóch lat nastąpił dwukrotny przyrost wiedzy. Odpowiedzią oświaty na tę sytuację jest poszukiwanie sposobów rozwijania w uczniach umiejętności posługiwania się wiedzą i informacją naukową. Oznacza to wykorzystywanie istniejących źródeł do kształcenia zdolności samodzielnego wyszukiwania informacji manipulowania nią i jej przetwarzanie. Nie tylko nauczyciele, wykładowcy i uczniowie, ale także doradcy i administrujący oświatą, uznali w swej pracy przydatność informacji udostępnianych im przez różnorodne instytucje, a postęp techniczny umożliwił im dostęp do odległych baz danych i stworzył warunki do budowy lokalnych baz. Drugi czynnik, który przyczynił się do wzrostu zainteresowania informacją oświatową to utworzenie europejskiej sieci informacji w zakresie polityki oświatowej-EURYDICE^{1/}, w której Wielka Brytania aktywnie uczestniczy poprzez swoje ośrodki narodowe:

^{1/}E.B. Zybert: EURYDICE-sieć informacji w zakresie polityki oświatowej. „ZIN” 1987 nr 2 s.93-101.

"Zagadnienia Informacji Naukowej" 1988 nr 1(52)

Centrum Informacyjne w zakresie polityki oświatowej (EPIC Europe) i ośrodek szkocki.

Wielka Brytania jest jednym z państw europejskich, w których nie jest wypracowana jednolita polityka w dziedzinie informacji. Nie jest także zorganizowany ogólnokrajowy system informacji obejmujący swym zakresem całą oświatę. Istnieje natomiast kilka instytucji, które zajmują się gromadzeniem i upowszechnianiem informacji związanych z przedmiotem ich szczególnych zainteresowań. Są to m.in.:

- Narodowa Fundacja do spraw Badań Oświatowych, obejmująca swym zasięgiem Anglię, Walię i Irlandię Płn.,
- Szkockie Centrum do spraw Badań Oświatowych,
- Rada Szkolna,
- Rada do spraw Techniki Oświatowej.

W 1981 roku Narodowa Fundacja ds. Badań Oświatowych przy współudziale Ministerstwa Oświaty i Nauki oraz Towarzystwa Pracowników Oświatowych przygotowała eksperymentalny projekt badawczy upowszechniania i wymiany informacji w zakresie zarządzania oświatą - EMIE (Education Management Information Exchange), co miało usprawnić pracę lokalnych władz oświatowych, którym podlega całe państwowe szkolnictwo podstawowe i średnie. Od 1982 roku dostępna jest baza danych EMIE, która zawiera informacje na temat polityki i praktyki oświatowej.

Niezależnie od działań informacyjnych podejmowanych przez wymienione wyżej instytucje istnieją na terenie Wielkiej Brytanii jeszcze inne organizacje i systemy udostępniające bazy danych z dziedziny oświaty i wychowania.

W sektorze publicznym dostarczanie informacji dotyczących oświaty zostało zapoczątkowane przez PRESTEL - automatyczny system informacji urzędu poczty. Jednym z ogniw systemu jest Prestel Umbrella Service - działający przy Radzie do spraw Techniki Oświatowej, założony w 1980 r. i zapewniający informacje instytucjom oświatowym. Jednocześnie dzięki specjalnym taryfom koszty korzystania z tej działalności zostały dostosowane do ograniczonych możliwości finansowych oświaty. Od 1985 roku działa Prestel Education Service gromadząc i upowszechniając informacje na temat organizowanych szkoleń. Baza ta zawiera informacje na temat dokonywania pomiaru środowiska wychowawczego, przykładowe techniki m.in. socjometryczne, umożliwiające prowadzenie badań pedagogicznych i okre-

śląjące natężenie występowania zjawisk społecznych. Zgromadzone tu dane nie są dostępne w żadnej innej bazie.

Drugim dużym systemem jest **The Times Network for Schools /TTNS/**, (obecnie pod nazwą **The Times Network Systems Ltd.**). Elementem systemu TTNS bezpośrednio współpracującym z użytkownikiem i dostarczającym dane dotyczące nauczania i administrowania oświatą jest **The Times Network Service**. Baza tego systemu uwzględnia pełne teksty materiałów informacyjnych przeznaczonych dla nauczycieli i uczniów, a także zawiera dane na temat przygotowywanych i odbywających się kursów i szkoleń umożliwiających podniesienie kwalifikacji zawodowych nauczycieli i osób zajmujących się organizowaniem oświaty. Obejmuje informacje na temat sposobów spędzania czasu wolnego dzieci i młodzieży, a także dane o charakterze bibliograficznym dotyczące procesu dydaktycznego, współdziałania nauczycieli i uczniów, planowania oświatowego, obejmującego wszystkie szczeble i formy szkolnictwa, jak również zasoby ludzkie i materialne zapewniające wykonanie planu. W bazie tej zawarte są pełne teksty zestawów egzaminacyjnych przeprowadzanych w różnych typach i poziomach szkół.

Obok tych dwóch głównych systemów istnieją organizacje udostępniające własne bazy danych. Część z nich przystosowana jest do samodzielnego (tj. przez użytkownika) wyszukiwania on-line, inne wymagają pomocy specjalisty przy formułowaniu pytań i prowadzeniu dialogu podczas sesji wyszukiwawczej, bądź też dostępne są w trybie wsadowym (off-line). Do niektórych z tych baz dostęp jest możliwy poprzez Prestel czy **The Times Network for Schools**.

Ponieważ pojawienie się nowych systemów, baz danych, a także opracowanie nowych procedur dostępu i języków wyszukiwawczych stwarza ogromne trudności dla potencjalnego użytkownika Służba Informacyjna w zakresie Narodowych Zasobów Oświatowych (**National Educational Resource Information Service - NERIS**) nawiązała współpracę z głównymi dostawcami informacji i ustaliła zasady korzystania z baz danych. Dzięki NERIS, zgłoszone tu bazy danych mają możliwość rozwoju i utrzymania się. Niestety jest dużo takich baz, które działają poza tą służbą i z braku niezbędnych funduszy ich istnienie kończy się z chwilą ukończenia projektu. Baza danych NERIS zawiera przegląd istniejących źródeł informacji na temat pomocy dydaktycznych, ich dostępności i przydatności w procesie kształcenia. Rozruch tej bazy obejmującej ponad 80 projektów nastąpił jesienią 1986 roku, a dostęp do niej możliwy jest poprzez Prestel, TTNS oraz przez ośrodki Uniwersytetu Otwartego (między innymi w Milton Keynes).

Ponieważ utrzymywanie bazy danych jest kosztowne grupa robocza wyłoniona przez Komitet Rozwoju Programów Szkolnych podjęła działania zmierzające do nawiązania współpracy z twórcami małych baz danych. Ma to zapewnić lepsze wykorzystanie zgromadzonych informacji i uniknięcie dublowania się prac. W sierpniu 1986 roku grupa ta opublikowała kolejny, uaktualniony wykaz baz danych istniejących na terenie Wielkiej Brytanii wraz z wytycznymi dotyczącymi tworzenia i korzystania z tych baz. Zawiera on 50 baz o zasięgu lokalnym i krajowym oraz grupę baz specjalistycznych. Spośród tych baz na uwagę zasługują:

o zasięgu narodowym:

AUCBE Educational Database (The Advisory Unit for Computer Based Education - AUCBE). Baza ta dotyczy problemów inżynierii dydaktycznej, obejmującej podstawy teoretyczne dla rozwiązań konstrukcyjnych budownictwa oświatowego, maszyn i urządzeń, założeń projektowych i eksploatacyjnych urządzeń technicznych stosowanych w kształceniu młodzieży i dorosłych, organizacji szkolnego zaplecza przygotowującego materiały dydaktyczne. Składa się z szeregu podbaz danych m.in.: o zestawach programów oświatowych, informacjach na temat istniejącego sprzętu i wyposażenia szkolnego wraz z ocenami jego przydatności, o technologii eksploatacji i remontów.

British Publishers Electronic Catalogue - baza danych stanowiąca katalog produkcji British Publishers obejmującej filmy, programy wideo i oprogramowania, które mogą być wykorzystane przez szkolnictwo brytyjskie różnych stopni. Obok niezbędnych informacji umożliwiających identyfikację tych dokumentów zawiera dane na temat ich przydatności w dydaktyce poszczególnych przedmiotów, określenie wieku odbiorców, do których dokumenty są adresowane, a także podstawowe wiadomości dotyczące korzystania z tych materiałów. Zawartość tej bazy została przekazana do NERIS w 1986 r.

Centre for Study of Comprehensive Schools. Centrum Badań Szkół Ogólnokształcących prowadzi dwie bazy odnoszące się do większości działań szkolnych: pierwsza obejmuje rozkłady zajęć, zarządzanie, personel i administrowanie oświatą, druga dotyczy powiązań szkolnictwa z przemysłem. Informacje dla jednej bazy uzyskiwane są z poszczególnych szkół, a dla drugiej ze sprawozdań z praktyk zawodowych.

Educational Publishers Catalogue. Software Catalogue. Jest to katalog oprogramowań z różnych dziedzin wiedzy wydanych przez Educational Publishers, a przeznaczonych do dydaktyki poszczególnych przed-

miotów. Podobnie jak baza danych British Publishers zawiera informacje określające przydatność tych oprogramowań w pracy szkolnej i pozaszkolnej.

Futher Education Research Network (FERN). W ramach tej sieci koncentrującej swoją działalność wokół spraw związanych z badaniami w zakresie kształcenia ustawicznego opracowana jest baza danych dotycząca ciągłego doskonalenia kadry dydaktycznej i kierowniczej a także re kwalifikacji pracowników do nowych zadań technologicznych. Baza wykorzystuje sprawozdania z konferencji, informacje na temat prowadzonych badań, przeglądy nowości i zestawienia bibliograficzne. Zawarte w bazie dane dotyczą: kursów przysposobienia zawodowego; kursów utrwalania wiedzy zawodowej i podnoszenia kwalifikacji zawodowych; kursów adaptacyjnych, umożliwiających wykorzystanie nowych technologii; kursów przekwalifikowujących.

o zasięgu lokalnym:

County Links Access to Information About Resources and Expertise (CLAIRE). Ta baza danych zapewnia dostęp okręgowych ogniw szkolnictwa do informacji o źródłach i ekspertyzach, a jej zasięg terytorialny obejmuje 6 okręgów: Beds, Bucks, Cambs, Herts, Norfolk i Suffolk. Zawiera informacje dla szkół o placówkach, które można wizytować i w których można przeprowadzać pokazy oraz o osobach i organizacjach współpracujących ze szkołami. Dostęp do zgromadzonych tu informacji jest możliwy poprzez Teaching Media Resource Service lub przez Resource/Media Centres w Beds, Cambs, Herts i Suffolk. Z części danych można także skorzystać poprzez NERIS.

Innovation and Development Exchange (Index) - to baza danych umożliwiająca dostęp do informacji na temat innowacji i rozwoju. Utworzona została w 1985 roku w odpowiedzi na zalecenia zawarte w Hargreaves Report. Dotyczyły one przemian zachodzących w metodach i środkach nauczania, opartych na metodach heurystycznych, które szczególnie wyraźnie uwidoczniają tendencje do indywidualizacji kształcenia i zwiększenia samodzielnej aktywności uczniów w przyswajaniu wiedzy i umiejętności. Baza zawiera wykaz programów nauczania oraz wiadomości na temat nowych metod i środków, których dobór umożliwia kształtowanie aktywnych postaw poznawczych uczniów. Podaje wykaz i charakterystykę nowoczesnej aparatury dydaktycznej stosowanej w szkołach średnich podległych Londyńskim Władzom Oświatowym.

specjalistycznych:

Access to Information on Multicultural Educational Resource (AIMER) - baza ta zapewnia dostęp do informacji źródłowej o ograniczonej dystrybucji omawiającej sprawy wychowania pozaszkolnego w środowiskach wielokulturowych. Zawiera informacje na temat działalności ośrodków rekreacyjnych dla młodzieży, w których można znaleźć warunki do nauki i pomoc w przypadkach, gdy brak tego w środowisku rodzinnym. Uwzględnione w bazie informacje dotyczą też prowadzonych prac naukowo-badawczych i szkoleniowych w zakresie wychowania pozaszkolnego.

Data on Occupations Retrieval System - jest to baza danych zawierająca informacje na temat możliwości wyboru zawodu i kariery zawodowej. Zgromadzone są tu dane na temat prowadzonych zajęć dotyczących orientacji zawodowej, pozwalających na wczesne rozpoznanie własnych uzdolnień i zamiłowań, a także umożliwiających elastyczne, w stosunku do doraźnych i przyszłych potrzeb, przygotowanie uczniów do konkretnych zawodów.

Education Counselling and Credit Transfer Information Service. W bazie tej zgromadzone są informacje na temat: projektowanych kursów oświatowych i zawodowych, uruchamiania nowych kierunków kształcenia związanych z potrzebami nowoczesnej techniki, a także działań podejmowanych przez różne instytucje w ramach kształcenia ustawicznego. Baza zawiera wykazy programów nauczania w poszczególnych ośrodkach kształcenia szkolnego i pozaszkolnego, co umożliwi ich porównanie i w przypadku zmiany placówki kształcenia przepisanie zaliczeń zajęć.

Education Syllabuses and Environmental Education Database. Jest to baza danych o programach szkolnych i oświacie środowiskowej, które, oprócz nauczania i wychowania, inspirują do działań wychowawczych w miejscu zamieszkania w czasie wolnym od zajęć. Zawiera wykazy testów stosowanych podczas egzaminów kończących nauczanie podstawowe i ponadpodstawowe, prowadzonych w Center Service for Education.

School Curriculum Industry Partnership Database - baza danych dotycząca związków między programami szkolnymi a przemysłem. Zawiera informacje na temat przydatności i zgodności programów kształcenia z potrzebami przemysłu, możliwości przystosowania kierunków kształcenia, realizowanych w ramach sieci szkolnej i na kursach zawodowych, do wymogów konkretnych zakładów pracy, przydatności prak-

tyk zawodowych uczniów i wykorzystania stażu pracy dla uzyskania specjalizacji zawodowej absolwentów. Baza ta tworzona jest w oparciu o opinie i sprawozdania nadsyłane przez nauczycieli, pracowników przemysłu i osoby odpowiedzialne za organizację praktyk zawodowych.

British Database on Research into Aids for Disabled (BARD) - brytyjska baza danych na temat badań w zakresie pomocy dla osób upośledzonych: umysłowo, głuchych, niewidomych, niedostosowanych społecznie, kalekich i przewlekle chorych. Zawiera informacje o projektowanych i prowadzonych pracach badawczych w zakresie: terapii słuchu i mowy, psychoterapii, gimnastyki korekcyjnej, terapii zajęciowej i motorycznej, a także budownictwa i sprzętu dla niepełnosprawnych. Zestawia metody i techniki pedagogiki specjalnej wraz z oceną ich przydatności do pracy z różnymi grupami upośledzonych. Uwzględnia wykazy poradni diagnostycznych, ośrodków i komisji selekcyjnych. Podaje informacje o możliwości zatrudnienia.

BARD soft - baza ta stanowi szczegółowy wykaz programów kształcenia ogólnego i zawodowego w szkołach specjalnych dla osób upośledzonych.

Podstawowym kryterium, w oparciu o które został dokonany wybór przedstawionych baz, była ich przydatność i częstotliwość korzystania z nich przez władze oświatowe i podległe im szkoły. Z drugiej strony zaprezentowane bazy miały dać wyobrażenie o problemach przez nie uwzględnianych, a także o różnorodnym charakterze tych baz. Są to bowiem bibliograficzne bazy danych, faktograficzne bazy danych oraz bazy pełnotekstowe.

Literatura

1. STREATFIELD D. Moving towards the information user: some research and its implications. „Social Science Information Studies” 1983 nr 3 s.223-240.
2. Databases for education. An education digest. NFER 1987, 4 s.

Artykuł wpłynął do redakcji 15.03.1988 r.

MARTA GRABOWSKA

Instytut Bibliotekoznawstwa
i Informacji Naukowej UW

SYSTEM INFORMACJI O POLITYCE I GOSPODARCE ŚWIATOWEJ
- DATASOLVE INFORMATION ONLINE

System informacji pełnotekstowej z zakresu polityki i gospodarki światowej Datasolve Information Online. Bazy składowe: World Reporter, World Exporter, MAGIC i McCarthy Online. Budowa zasady działania, metody wyszukiwania informacji.

Datasolve Information Online jest największym w Europie systemem danych pełnotekstowych z zakresu życia gospodarczego i politycznego świata. System ten został stworzony na początku lat osiemdziesiątych w Wielkiej Brytanii, a jego główna siedziba mieści się w Sunbury-on-Thames niedaleko Londynu (hrabstwo Middlesex). Informacje wprowadzane do systemu to pełne teksty wielu dziesiątków gazet i czasopism, doniesień agencyjnych oraz inne dane specjalistyczne z zakresu polityki i gospodarki światowej (wyniki badań naukowych, teksty raportów i analiz gospodarczych itp.). Datasolve Information Online jest przeznaczony przede wszystkim dla kadr kierowniczych różnych sektorów przemysłu i handlu (państwowego i prywatnego), polityków, właścicieli banków i udziałowców giełd, oraz dla środowiska dziennikarskiego.

System Datasolve Information Online składa się z czterech baz. Są to: World Reporter - baza danych pełnotekstowych zawierająca międzynarodowe wiadomości polityczne i gospodarcze, World Exporter - informacje dotyczące handlu międzynarodowego, MAGIC (The Marketing and Advertising Database) - baza zawierająca dane na temat marketingu i reklamy, oraz McCarthy Online - pełne teksty artykułów dotyczących gospodarki i polityki z ponad 60 najważniejszych gazet i czasopism na świecie.

"Zagadnienia Informacji Naukowej" 1988 nr 1(52)

Baza **World Reporter** gromadzi wiadomości międzynarodowe czerpane ze światowych źródeł masowego przekazu: gazet, czasopism, z dzienników i serwisów informacyjnych radia i telewizji oraz z komunikatów agencji prasowych poszczególnych krajów. Podstawą są informacje z pięciu największych agencji informacyjnych, to jest: Associated Press, IASS, BBC Summary of World Broadcasts, BBC External Services News i Keesing's Record of World Events. Informacje te uzupełniane są wiadomościami pochodzącymi z mniejszych serwisów informacyjnych. (Serwisy agencji informacyjnych stanowią podbazy World Exporter).

Serwis Associated Press uwzględnia przede wszystkim wiadomości i doniesienia prasowe dotyczące Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej (w tym Kongresu Stanów Zjednoczonych), Organizacji Narodów Zjednoczonych, stosunków międzynarodowych, finansów światowych, nauki i techniki, rejestruje teksty przemówień, porozumień i traktatów oraz dane biograficzne znanych osobistości.

Serwis Agencji IASS (w wersji angielskojęzycznej) podaje oficjalne wiadomości krajowe i zagraniczne dotyczące Związku Radzieckiego, ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki i polityki, stosunków Związku Radzieckiego z innymi krajami, a także udostępnia pełne teksty dokumentów oficjalnych, przemówień i oświadczeń przedstawicieli ZSRR.

BBC Summary of World Broadcasts udostępnia zapisy komunikatów radiowych i telewizyjnych pochodzących ze 120 krajów świata, zestawianych i tłumaczonych na język angielski przez redakcje: wiadomości międzynarodowych radia BBC i rządowego serwisu informacyjnego Stanów Zjednoczonych. Serwis ten rejestruje szczególnie wydarzenia, przemówienia i oświadczenia przedstawicieli rządów poszczególnych krajów.

BBC External Services News udostępnia najważniejsze wiadomości z Wielkiej Brytanii, nadawane przez redakcję BBC External Services, podaje szczegóły różnych wydarzeń politycznych i gospodarczych (daty, miejsca, nazwiska).

Keesing's Record of World Events podaje wiadomości z zakresu polityki i gospodarki światowej, wydarzeń międzynarodowych i obronności, a także z zakresu budżetu i finansów; rejestruje składy rządów i ważniejszych ministerstw, udostępnia teksty i skróty przemówień, traktatów i porozumień międzynarodowych oraz komunikatów rządów poszczególnych państw.

Baza World Reporter jako całość zawiera wszystko co dzieje się na świecie w zakresie polityki i gospodarki, i choć decydujące zna-

czenie mają informacje dostarczane przez 5 wymienionych baz danych to, de facto, uwzględnia się tam wszystkie istotniejsze serwisy informacyjne świata, w tym np. wszystkie źródła polskie, tj. PAP, INTERPRESS oraz doniesienia polskich gazet, czasopism, dzienników radiowych i telewizyjnych.

World Exporter jest bazą danych z zakresu handlu międzynarodowego. Zawiera informacje o planach gospodarczych krajowych i międzynarodowych, ofertach handlowych, zawartych kontraktach eksportowych, rynku walutowym, ryzyku politycznym w różnych krajach oraz o zamierzeniach gospodarczych poszczególnych państw.

Całość materiału podzielona jest na trzy grupy zagadnień:

- wiadomości polityczne i gospodarcze z terenu Wielkiej Brytanii, innych krajów i wiadomości międzynarodowe,
- możliwości i oferty w handlu i gospodarce,
- międzynarodowe ryzyko finansowe.

Źródłem informacji dotyczących pierwszej grupy zagadnień są największe i najważniejsze gazety i czasopisma oraz serwisy agencyjne zajmujące się sprawami gospodarczymi w Wielkiej Brytanii i na świecie. Z tych źródeł pochodzą pełne teksty artykułów i doniesień dotyczących światowej gospodarki i handlu. Są to następujące gazety i czasopisma: Financial Times, Daily Telegraph, Sunday Telegraph, Dow Jones News Database, Business Week, The Economist, The Guardian, New Scientist, The Washington Post, Asahi News Service, Today.

Dane do drugiej grupy zagadnień (możliwości i oferty w handlu i gospodarce) zgrupowane są w 6 podbazach specjalistycznych. Są to następujące podbazy:

National Development Plans - plany rozwoju gospodarczego ponad 70 krajów świata. Podbaza opracowywana przez specjalistów Metra Consulting Group;

World Bank International Business Opportunities Service - podbaza ta zawiera szczegóły wszystkich projektów i planów gospodarczych, które finansuje lub ma zamiar finansować Bank Światowy, wiadomości o zawartych w związku z tym kontraktach oraz możliwościach gospodarczych i handlowych wynikających z udziału Banku Światowego w tych przedsięwzięciach. Opracowywana jest przez specjalistów Banku Światowego.

Sales Leads International - informuje o ważniejszych transakcjach eksportowych oraz o zapotrzebowaniu na różne towary w różnych rejonach świata; kontrakty eksportowe rejestrowane są tutaj od najwcześniejszego stadium do ich ostatecznej realizacji.

Plans and Projects Monitor - wiadomości prospektywne (od 2 miesięcy do 2 lat naprzód) o nowych zamierzeniach gospodarczych na wielką skalę na świecie (np. tunel pod Kanałem La Manche), szczegółowy opis tych przedsięwzięć i wynikających stąd nowych możliwości handlowych.

Tenders Electronic Daily - podbaza opracowywana przez Komisję Wspólnot Europejskich rejestruje oferty gospodarcze krajów należących do EWG oraz oferty gospodarcze krajów rozwijających się i Japonii.

EIS Online - rejestruje oferty handlowe, głównie eksportowe, producentów brytyjskich, podaje informacje o zawartych kontraktach eksportowych i o zapotrzebowaniu eksportowym na różne produkty; jest dostępna dla spółek i producentów eksportowych Wielkiej Brytanii.

Trzecia grupa zagadnień (międzynarodowe ryzyko finansowe) reprezentowana jest w czterech podbazach:

International Risk Data. Zawiera szczegółową analizę ryzyka finansowego (inwestycji zagranicznych) w 70 krajach świata oraz ogólną analizę takiego ryzyka w pozostałych 100 krajach świata.

Global Analysis Systems. Podbaza ta zawiera wiadomości dotyczące ryzyka finansowego i politycznego związanego z inwestycjami międzynarodowymi. Podstawą analiz są szczegółowe dane o sytuacji gospodarczej 95 krajów świata, dane statystyczne i makroekonomiczne; określono tam stopień ryzyka finansowego we współpracy z poszczególnymi krajami.

Euromoney Trade Finance - dane dotyczące finansowania handlu, stopnia ryzyka w nowych zamierzeniach gospodarczych oraz wiadomości dotyczące metod finansowania handlu.

Euromoney Treasury Report - dane o walutach i kursach walut.

Baza MAGIC (The Marketing and Advertising Database) rejestruje informacje z zakresu handlu i reklamy. Posiada 9 podbaz specjalistycznych, podbazy:

Campaign-rejestrująca informacje o przemyśle reklamowym, o kampaniach reklamowych, ich historii, reklamowanych produktach, ludziach i agencjach zajmujących się reklamą oraz o badaniach prowadzonych w tym zakresie.

Marketing-zawierająca informacje o zmianach i usprawnieniach w handlu (nowych metodach i technikach handlowania) oraz analizę danych statystycznych dotyczących handlu.

Media Week-podająca informacje o pośrednictwie reklamowym (głównie w środkach masowego przekazu), listę pośredników reklamowych.

PR Week-rejestrująca informacje na temat życia społecznego (zmian w zarządzaniu handlem, wahań cen, itd.).

Mintel Daily Digest-podająca wiadomości dotyczące handlu czerpane z prasy brytyjskiej i międzynarodowej, zarówno ogólnej jak i specjalistycznej..

Henley Center for Forecasting-analizująca i prognozująca trendy społeczne, ekonomiczne i przemysłowe w Wielkiej Brytanii (m.in. analizy dotyczące sposobów spędzania wolnego czasu i rynku konsumenta).

Marketing Surveys Index-informująca bieżąco o badaniach brytyjskiego, europejskiego i światowego handlu.

MEAL Quarterly Digest - stanowiąca przegląd działalności reklamowej w Wielkiej Brytanii (poszczególnych towarów i produktów, wydatków na reklamę oraz kompetencji poszczególnych firm reklamowych).

Mintel Research Reports-informująca o rynku konsumenta w Wielkiej Brytanii, Francji i RFN.

Baza Mc Carthy Online - zawiera pełne teksty artykułów dotyczących gospodarki i polityki z 62 najważniejszych gazet i czasopism na świecie, między innymi: Daily Mail, Die Welt, International Herald Tribune, Le Monde, New York Times, The Observer, Time, itp. Ponadto baza Mc Carthy Online dostarcza bieżących informacji o 900 najważniejszych spółkach brytyjskich i 100 najważniejszych spółkach zagranicznych rejestrowanych na giełdzie londyńskiej. Informacje te to m.in.: nazwiska dyrektorów, nazwiska głównych księgowych, adresy głównych siedzib, działalność i warunki finansowe oraz historie rozwoju spółek. Baza danych McCarthy Information Ltd powstała z inicjatywy The Financial Times. Jej podstawą było biuro wycinków prasowych, które w 1985 roku zostało przekształcone w bazę danych McCarthy Online, a wiadomości gromadzone dotychczas w postaci wycinków prasowych udostępnia się obecnie w trybie on-line.

Informacje zawarte w systemie Datasolve Information Online są stale uzupełniane i udostępniane użytkownikom w trybie on-line jako informacje pełnotekstowe. Z systemu można korzystać poprzez poszczególne podbazy (jest ich łącznie 47), z których każda posiada swój symbol wyszukiwawczy, na przykład The Associated Press - ap; Keesing's Record of World Events - kee; TASS - tas, itd. Używając tych symboli można dotrzeć do poszczególnych podbaz specjalistycznych

w celu dokonania poszukiwań. Równocześnie całość informacji w systemie podzielono na 19 grup tematycznych. Są to, między innymi, następujące grupy: *przemysł reklamowy, rolnictwo, przemysł budowlany, kraje rozwijające się, wiadomości europejskie, handel międzynarodowy, rynek, polityka, sylwetki osób, wiadomości o Wielkiej Brytanii itp.*

Każda z grup tematycznych posiada również swój symbol wyszukiwawczy, np.: sylwetki osób - *people*. Pełny zestaw podbaz specjalistycznych jak i grup tematycznych można otrzymać na ekranie terminala po komendzie MENU.

Zasady wyszukiwania w systemie Datasolve Information Online są bardzo proste. Po komendzie SELECT file, SELECT group, lub SELECT files możemy dotrzeć do wybranej przez nas podbazy specjalistycznej, do grupy tematycznej lub do kilku baz specjalistycznych i grup tematycznych równocześnie (maksimum pięciu). Przy użyciu komendy GET określamy termin, wyrażenie lub frazę, której poszukujemy, np.: *get china*; a następnie przy użyciu komendy PICK możemy zawęzić nasze poszukiwanie poprzez wybranie z już wyszukanych tekstów informacji bardziej szczegółowych, np.: *pick hong kong*. W wyniku poszukiwania dokonanego w ten sposób możemy otrzymać trzy rodzaje informacji: albo same tytuły (lub nagłówki) materiałów zawartych w systemie na interesujący nas temat (komenda HEADLINE LUB TITLE), albo tytuły (bądź nagłówki) oraz fragmenty tekstu, gdzie występuje poszukiwany przez nas termin (komenda CONTEXT), bądź też nagłówki i pełne teksty poszukiwanej przez nas informacji (komenda TEXT).

W zapytaniu informacyjnym można podawać więcej niż jeden termin wyszukiwawczy, np.: *get car, van* i wówczas wystąpienie przynajmniej jednego z nich spowoduje wyszukiwanie interesujących nas tekstów. Natomiast jeśli terminy te połączymy znakiem "+", np.: *get car+van*, to wówczas otrzymamy te teksty, w których występują obydwa te terminy. Nasze poszukiwanie możemy uszczegółowić jeszcze bardziej przy użyciu komendy *pick car//van* i otrzymamy wówczas paragrafy tekstu, w których występują obydwa te terminy. Wreszcie podając komendę *get car/van* uzyskamy zdania zawierające oba te terminy. Komenda *pick car-van* spowoduje podanie nam tych tekstów, w których terminy *car* i *van* nie występują.

Jak widać, zasady wyszukiwania w serwisie Datasolve są bardzo proste i opierają się na terminach pochodzących z języka naturalnego. Mogą to być także całe wyrażenia lub frazy w języku naturalnym.

Podobnie jak w innych systemach pełnotekstowych (np. LEXIS/NEXIS^{1/}), nie używa się tu żadnych słowników terminów, natomiast dopuszcza się takie metody wyszukiwania, jak maskowanie, to jest obcięta terminów wyszukiwawczych prawostronne. Synonimy można podawać łącznie w tym samym zapytaniu informacyjnym.

W systemie Datasolve istnieje również możliwość wyszukiwania według dat, np.: podanie komendy "getdate 9 may 86" spowoduje wyszukanie wszystkich informacji opublikowanych tego dnia, a podanie komendy pickdate 9 may 86 spowoduje podanie informacji na temat tego dnia. Poszukiwać można również dokonywać w przód i w tył od podanej daty.

Ponadto wprowadzono tam dwie komendy pozwalające dokonywać poszukiwań według wartości cyfrowych i według występowania danego terminu w określonym miejscu, np.: przy użyciu komendy "get cost 1000" otrzymamy informacje o kosztach poniżej 1000, a przy użyciu komendy "pick car title" otrzymamy tytuły czy nagłówki z terminem "car". W zestawie komend są też takie, przy pomocy których możemy przechowywać dane czasowo lub na stałe, a potem ponownie je odszukać, tj. save, run, review, oraz komendy, przy pomocy których możemy otrzymać pomoc i wyjaśnienia, tj. komenda menu (lista podbaz specjalistycznych i grup tematycznych oraz objaśnienia, jak korzystać z serwisu Datasolve), detail file (zawartość podbazy specjalistycznej lub grupy tematycznej), help (wyjaśnienia dotyczące poszczególnych komend).

System Datasolve Information Online wykorzystywany jest najczęściej w celu uzyskania bieżących informacji o sytuacji politycznej i gospodarczej określonego regionu geograficznego, toteż aktualność wprowadzanych danych odgrywa tam bardzo istotną rolę. W zasadzie, informacje do systemu wprowadzone są w ciągu 48 godzin od ich ogłoszenia, a niektóre z nich, jak mogłam się przekonać, w ciągu 24 godzin lub nawet krócej. Jest to serwis niezwykle aktualny, obiektywny i kompletny. Na przykład, wiadomości polityczne i gospodarcze o Polsce są bardzo bogate, czerpane z wszystkich ważniejszych źródeł informacji, a czasem nawet z prasy lokalnej i lokalnych dzienników radiowych i telewizyjnych.

Datasolve Information Online jest nieocenioną pomocą dla kół gospodarczych nie tylko Wielkiej Brytanii i choć koszt korzystania

^{1/} GRABOWSKA M. Amerykański zautomatyzowany system informacji prawniczej oraz informacji prasowej-LEXIS/NEXIS. „Zagadnienia Informacji Naukowej” 1986 nr 2(49) s.89-102.

z systemu jest wysoki, to jednak cieszy się on dużą popularnością. W Polsce można korzystać z tego systemu za pośrednictwem British Council w Warszawie.

W opracowaniu wykorzystano informacje uzyskane przez autorkę podczas wizyty w siedzibie Datasolve Information Online oraz materiały firmowe.

Artykuł wpłynął do redakcji 15.11.1987 r.

DYSK OPTYCZNY - NOWY NOŚNIK INFORMACJI

Zasady zapisu i odczytu informacji na nośnikach optycznych (laserowych). Rodzaje dysków optycznych, ich historia i zastosowania. Dyski optyczne a systemy online. Zastosowanie tych dysków w bibliotekach. Przyszłość dysków optycznych.

Utrwalenie informacji wymaga nośnika, czyli stosunkowo trwałego, odpornego na zniszczenie materiału, w którym informacja może zostać w jakiś sposób zapisana. Wraz z ogólnym rozwojem metod i technik komunikacji przeobrażeniom ulegały sposoby utrwalenia wypowiedzi. Początkowo do zapisu informacji służył kamień i dłuto, z czasem zastąpiono go tabliczką glinianą i rylcem, papirusem i pędzelkiem, pergaminem i piórem, papierem i ołówkiem, maszyną do pisania lub maszyną drukarską. Obecnie jesteśmy świadkami stopniowego wypierania papieru przez inne nośniki i materiały, jak mikrofilmy i mikrofisz, nośniki do zapisu dźwiękowego (płyty gramofonowe, taśmy magnetofonowe), nośniki utrwalające obraz, czarno-biały i kolorowy, nieruchomy (fotografia) i ruchomy (film), płaski i przestrzenny, wielowymiarowy (obraz holograficzny). W komunikacji naukowej wciąż króluje jednak papier - drukowane wydawnictwa (książki i czasopisma) przygotowywane coraz to nowocześniejszymi technikami, od manualnej poczynając na fotoskładzie kończąc.

Wraz z nadejściem komputerów pojawiła się cała nowa generacja nośników, tzw. nośników maszynowych, jak karty i taśmy perforowane, dyski i taśmy magnetyczne oraz coraz bardziej rozpowszechniona w zastosowaniach mikrokomputerowych dyskietka (dysk elastyczny).

Mnogość różnorodnych środków utrwalania i technik przekazywania informacji oraz łatwość ich produkowania doprowadziła do kryzysu informacyjnego, z którym ludzkość nie bardzo może sobie poradzić. Dwa najostrzej występujące problemy związane są z wzrastającą

w zastraszającym tempie ilością i objętością gromadzonej informacji (problem powierzchni magazynowej do jej przechowywania) oraz z coraz większymi trudnościami w dotarciu do konkretnej, potrzebnej w danej chwili informacji, odszukaniu jej w gąszczu innych. Częściowym rozwiązaniem problemu pierwszego było wprowadzenie mikroform.

Krokiem naprzód w tym zakresie okazały się nośniki maszynowe, wprowadzające wieloaspektowe wyszukiwanie, zwiększające ogólnie szybkość dostępu do informacji oraz możliwość zdalnego korzystania ze zbiorów za pośrednictwem łącz telekomunikacyjnych. Przez ponad 20 lat rozwój techniki komputerowej oparty był na zasadach elektromagnetycznego zapisu, odczytu i przekazu informacji. Ma jednak ta metoda wiele wad. Oprócz stosunkowo wysokiej ceny samego nośnika (w porównaniu z nośnikiem papierowym) i trudności w masowym wytwarzaniu (powielaniu) "elektronicznych wydawnictw", daje ona zapis niatrwały, wrażliwy na zniszczenie (czy to jako efekt celowej działalności przestępczej, czy jako niezaplanowane skasowanie zapisanych danych przy nieumiejętnym korzystaniu lub przechowywaniu nośników) oraz na zużycie, "starzenie się" (taśmy i dyski magnetyczne wymagają "odświeżenia", to jest ponownego zapisania co kilka lat). Nośniki magnetyczne są przy tym trudne do zabezpieczenia przed nieautoryzowanym użyciem, kopiowaniem i zmienianiem (fałszowaniem) danych. Rozwiązaniem tych wszystkich problemów wydaje się być nowy rodzaj nośnika - dysk optyczny (dysk laserowy), uznany przez niektórych za "papierus przyszłości", z którego pojawieniem łączy się nadzieje na rewolucyjne przemiany w komunikacji naukowej porównywalne tylko do zmian spowodowanych wynalezieniem druku.

ZASADA DZIAŁANIA

Technologia dysków optycznych wykorzystuje do zapisu informacji i do jej odczytu promienie świetlne (laserowe), przy czym w zależności od techniki mogą to być promienie odbite od nieregularnej powierzchni dysku lub promienie przepuszczone przez przezroczyste fragmenty dysku powleczonego nie przepuszczającą światła emulsją wrażliwą na działanie promienia laserowego. Przy metodzie drugiej wypalanie w emulsji niewielkich zagłębień ("okienek") przy pomocy promienia laserowego sprawia, że w miejscach tych dysk staje się przezroczysty. Do zapisu i odczytu może służyć ten sam laser, przy czym do wypalania okienek wysyła on impuls o znacznie większej mocy niż do odczy-

tu. Obecnie bardziej popularna staje się jednak technika odczytu promieni odbitych od nieregularnych wgłębień wypalonych laserem na odblaskowej powierzchni dysku. Informacja w postaci zapisu binarnego nanoszona jest wzdłuż ścieżek obiegających spiralnie dysk (podobnie jak na płycie gramofonowej). W długości tej ścieżki (wynoszącej kilka kilometrów) oraz w liczbie zagłębień na 1 cm ścieżki (gęstość zapisu) leży tajemnica ogromnej pojemności dysków optycznych. Przy odczycie promień laserowy małej mocy przesuwany jest wzdłuż ścieżek z wyłobionymi na stałe wgłębieniami, odbijając się intensywnie od nienaruszonej (nie zniekształconej) powierzchni dysku, a ulgając rozproszeniu w wypalonych zagłębieniach. Odbite promienie przechwytywane są przez specjalne urządzenie (detektor, głowica odczytująca) i po przekształceniu na ciąg sygnałów w postaci binarnych zer i jedynek przekazywane do komputera.

Stacje dysków optycznych (odtwarzacze, urządzenia odczytujące) mogą być podłączone do komputera podobnie jak "tradycyjne" urządzenia pamięciowe, np. stacje dysków elastycznych lub dyski twarde typu Winchester. Po umieszczeniu dysku w stacji korzystanie z niego jest bardzo podobne do korzystania z informacji zapisanej na twardym dysku.

Dyski optyczne "małe" (tj. do zastosowań mikrokomputerowych, a więc najbudsziej rozpowszechnione) produkowane są w dwóch rozmiarach: dwunastocalowe wideodyski oraz pięciocalowe dyski kompaktowe (ang. compact disc, stąd skrót CD). Dwa rodzaje są komputerowymi odpowiednikami produktów handlowych rozpowszechnionych już od dawna na rynku rozrywkowym - wideodyski w świecie telewizji, dyski kompaktowe w świecie muzyki (znana dobrze i w Polsce płyta kompaktowa). Jako urządzenia pamięciowe komputera charakteryzują się dużą pojemnością - odpowiednik wideodysku może pomieścić ok. 1 gigabajta informacji, a dysk kompaktowy 0,55 gigabajta (niecałe 600 MB).

Istnieją też inne wersje dysków optycznych, większych, przeznaczonych dla dużych komputerów pełniących centralne funkcje, o pojemności sięgającej 128 gigabajtów (bilion bajtów), nie są jednak zbyt rozpowszechnione.

Szybkość odczytywania danych jest bardzo duża, znacznie większa niż przy nośnikach magnetycznych (prędkość światła jest ok. 200 razy większa niż elektronów), jednak ze względu na ogromną ilość danych na jednym dysku czas dostępu (szybkość dotarcia do potrzebnej informacji) nie był zbyt wysoki, oczywiście w porównaniu z innymi nośni-

kami komputerowymi, a nie tradycyjnymi źródłami informacji i wynosił od pół do 2 sekund. Jest to więc nośnik wolniejszy od popularnych urządzeń pamięciowych typu dyskietki lub twardego dysku, ale szybszy od wszystkich pozostałych o sekwencyjnym dostępie^{1/}. Poza tym, w miarę rozwoju technologii szybkość ta ulega zwiększeniu, ostatnie urządzenia reklamowane są przez producentów jako zapewniające średni czas dostępu zmniejszony do 0,4 sek. Promienie świetlne mają jeszcze tę przewagę nad zjawiskami elektromagnetycznymi, że mogą przez siebie przenikać nie zakłócając nawzajem swego kierunku ani intensywności.

Do korzystania z nowej technologii oprócz dysku z zapisanymi danymi i odtwarzacza do odczytu tych danych, produkowanego przez wiele firm, z których najbardziej znane są Phillips, Hitachi i Sony, użytkownik musi jeszcze nabyć odpowiednie oprogramowanie (przy założeniu, że komputer już posiadał wcześniej). Program kontrolujący korzystanie z dysku może być umieszczony na danym dysku lub dostarczony przez producenta oddzielnie. Drugie rozwiązanie wydaje się być bardziej ekonomiczne, jako że jeden program może obsługiwać wiele dysków, ale z punktu widzenia użytkownika znacznie wygodniejsze jest rozwiązanie pierwsze i dlatego może o wiele częściej stosowane.

RODZAJE DYSKÓW OPTYCZNYCH

Najbardziej rozpowszechnionym obecnie jest pięciocalowy dysk kompaktowy prawdopodobnie zawdzięczający swoją przewagę nad pozostałymi nośnikami optycznymi ogromnej popularności muzycznych płyt kompaktowych, z których się wywodzi oraz związanemu z tym wysokiemu poziomowi standaryzacji w zakresie produkcji i odtwarzania. Sam dysk, ważący około 150 gramów i mający 12 cm średnicy, jest płaskim krążkiem o metalicznym połysku, wykonanym z niezwykle trwałego materiału, odpornego na uszkodzenie. Informacje zapisywane są na dysku w trakcie wytwarzania przez producenta i mogą być przez użytkownika wyłącznie odczytywane, stąd nazwa CD ROM (od ang. Compact Disc Read Only Memory - pamięć wyłącznie odczytywalna). Użytkownik nie może sam nanosić

^{1/} Przy dyskach magnetycznych na odszukanie i odczytanie żądanych danych użytkownik czeka mniej więcej 0,08 sek., przy dysku optycznym obecnie średnio 0,25 sek.

informacji ani jej zmieniać, jak to miało miejsce przy pamięci magnetycznej.

W procesie wytwarzania dysku optycznego wyróżnić można kilka etapów. Pierwszym jest przekształcenie posiadanej informacji (bazy danych) na formę czytelną dla maszyn (zapis binarny), następnym - transformacja zapisu cyfrowego magnetycznego na optyczny i wyprodukowanie dysku-wzorca (master disc). Wytworzony dysk wzorcowy wykorzystany jest w następnej fazie do produkcji wielu egzemplarzy dysków-kopii za pomocą mniej lub bardziej konwencjonalnych technik powielania. W praktyce najczęściej tylko pierwszy etap wykonywany jest przez lub pod kontrolą producenta bazy danych (wydawcy, właściciela informacji), pozostałe czynności zlecane są z reguły firmom usługowym typu Laserdata lub SilverPlatter, dysponującym odpowiednimi urządzeniami. Liczba kopii uzależniona jest od potrzeb, analogicznie do planowania nakładów drukowanych wydawnictw. Koszt wytworzenia dysku wzorcowego jest wciąż jeszcze dość wysoki, choć ostatnio, dzięki coraz większej konkurencji licznie powstających firm produkcyjnych uległ znacznemu obniżeniu, natomiast koszt powielenia kopii do rozpowszechniania jest bardzo niski (niższy od kopii na nośnikach magnetycznych). Oznacza to, że CD ROM najbardziej nadaje się do rozpowszechniania informacji posiadającej wielu odbiorców, duża liczba sprzedanych kopii zmniejsza koszt dysku wzorcowego.

Za główną wadę CD ROM uznano możliwość tylko jednokrotnego zapisu i konieczność zlecenia procesu wprowadzania informacji wyspecjalizowanym firmom. Nośniki komputerowe, stosujące zapis magnetyczny umożliwiały większą swobodę nanoszenia informacji, a dużym ułatwieniem była możliwość samodzielnego wprowadzania danych przez użytkownika.

Wyższy etap rozwoju techniki zapisu optycznego stanowi WORM (ang. Write Once Read More). Zapis polega tu podobnie jak przy CD ROM na wypalaniu mikroskopijnych otworów na powierzchni promieniem laserowym dużej mocy i następnie wielokrotnym odczytywaniu również promieniem laserowym, lecz małej mocy, co nie powoduje praktycznie żadnego zużycia dysku. Różnica polega tu tylko na tym, że urządzenie zapisujące znajduje się w ręku użytkownika, a nie w firmie produkcyjnej.

Obie techniki CD ROM i WORM są technikami zapisu jednokrotnego (niezmazywalnego). Informacja raz naniesiona może być odczytana dowolną ilość razy, lecz nie można jej skasować ani zmieniać. Mamy więc sytuację podobną do tradycyjnych nośników informacji, takich jak drukowana książka, płyta gramofonowa lub mikrofilm.

Dyskiem przyszłości będzie niewątpliwie dysk laserowy umożliwiający wielokrotny zapis. Próby z nowym dyskiem opierają się na zapisie optomagnetycznym, a więc połączeniu technologii optycznej z magnetyczną. Polega to na nagraniu materiału magnetycznego, którym powleczone jest dyski, silnym promieniem laserowym i odpowiednim ukierunkowaniu struktury tego materiału oddziaływaniem pola magnetycznego. Do odczytywania, podobnie jak w poprzednich technologiach, stosowany jest promień laserowy małej mocy. Przenika on powierzchnię zapisu, gdzie spolaryzowane światło ulega odchyleniu. Laboracyjny dysk do wielokrotnego zapisu firmy VERBATIM charakteryzował się małą pojemnością (4 MB), ale ograniczenie to jest sprawą czasu i wprowadzenia bardziej dokładnych urządzeń pomiarowych.

Ogromnym wydarzeniem w rozwoju technologii optycznej była najpierw zapowiedź firm Phillips i Sony, a następnie produkcja nowego rodzaju dysku CD - I (Compact Disc - Interactive) pozwalającego na zapis audio i wideo, tj. zapis głosu, obrazu i tekstu jednocześnie na jednym dysku. Pozwoli to połączyć nagrania dźwiękowe i filmowe z danymi tekstowymi i graficznymi, stwarzając nowe możliwości przekazu informacji.

Oprócz wymienionych rodzajów dysków optycznych pojawiają się lub są zapowiadane coraz to nowe rozwiązania. W sektorze wojskowym wykorzystywane są od dawna nieznormalizowane dyski OROM (Optical Read Only Memory), duże nadzieje wiąże się z zapowiadaniem CD PROM (Compact Disc Programmable Read Only Memory), który pozwoli na kopiowanie informacji z dysku CD ROM przez użytkownika, firma Sony zapowiedziała DataROM, dysk pozwalający na stały, niezmienny zapis na jednej stronie (podobnie jak w CD ROM), a na drugiej - zapis wielokrotny (wymazywalny).

Większość tych technologii jest jeszcze w fazie projektów lub udoskonaleń i nie pojawi się w produkcji przed upływem roku.

HISTORIA DYSKU OPTYCZNEGO

Technika wytwarzania dysków optycznych istnieje już od kilkunastu lat (po raz pierwszy zademonstrowana została przez firmę Phillips w 1972 r.), lecz dojrzenie jej i wzrost popularności okazały się wolniejsze niż początkowo oczekiwano. Pierwszymi dyskami optycznymi dostępnymi w sprzedaży były wideodyski - wprowadzone w USA w 1978 r.

Rynek okazał się dla tego produktu niezbyt chłonny (szczególnie przy konkurencyjnej formie zapisu na taśmach magnetowidowych umożliwiającym wielokrotne nagrywanie dokonywane samodzielnie przez użytkownika). Spowodowało to chwilowe zahamowanie badań nad tą technologią, aż do pojawienia się w 5 lat później nowego wariantu, jakim była płyta kompaktowa (CD) z nagraniami muzycznymi (dostępna w sprzedaży od 1983 r.). Redakcja rynku na ten produkt była zdecydowanie przychylna - każdy kolejny rok przynosił 200-procentowy wzrost sprzedaży płyt kompaktowych. Wykorzystanie tego nośnika do zapisu informacji (danych tekstowych) było już tylko sprawą miesięcy.

Początkowo CD ROM (tak został nazwany komputerowy odpowiednik płyty kompaktowej) oparł się na standardach mikrokomputerów IBM PC i kompatybilnych. Następnym krokiem było stworzenie wspomnianej już techniki typu WORM i CD-I. Wydarzeniem roku 1986 było wyprodukowanie przez firmę Phillips stacji dysków optycznych o parametrach odpowiadających otworom w obudowie mikrokomputera przeznaczonym na stację dysków elastycznych; umożliwia to umieszczanie urządzeń odczytujących CD ROM w miejscu dotychczasowych stacji dyskietek.

Technologia optyczna jest wciąż jeszcze w fazie badań i wypracowywania standardów. Dyski WORM są już na rynku od co najmniej 3 lat, pojawienie się wymazywalnych dysków optycznych zapowiadane było na przełom 1987/88 r. (po uprzednich prezentacjach na targach i wystawach), produkcja rynkowa CD-I ma być rozpoczęta w roku bieżącym. Nowe rodzaje dysków optycznych do wielokrotnego zapisu zapowiadane są przez wiele przodujących firm światowych, głównie w Japonii i USA, gdzie prowadzone są intensywne badania i prace nad uruchomieniem produkcji.

Oprócz osiągnięć w zakresie sprzętu ważnymi wydarzeniami w historii technologii optycznej były osiągnięcia w zakresie oprogramowania potrzebnego do korzystania z dysków oraz kontroli ich zawartości.

Do tej pory każda z wprowadzanych technologii - CD ROM, WORM, CD-I i dyski do wielokrotnego zapisu - wymagała innych urządzeń odczytujących (stacji dysków). Obecnie pracuje się nad tym, aby stacja CD-I odtwarzała także zapis CD ROM, a dążyć się będzie do tego, aby jedno urządzenie mogło być dostosowane do odtwarzania wszystkich rodzajów nośników optycznych.

Niezwykle ważnym problemem dla przyszłości dysków laserowych, ich rozpowszechnienia i produkcji jest ustalenie odpowiednich standardów. Osiągnięto już porozumienie w sprawie tzw. standardu przem-

słowego dotyczącego produkcji CD ROM. Obejmuje on rozmiary dysku, rozmieszczenie danych na dysku oraz sposób dostępu do informacji. Oznacza to, że użytkownik kupując stację dysków może mieć pewność, że każdy dysk będzie do tego urządzenia "pasować". Całkowita kompatybilność (wymienialność) nastąpi dopiero po ustaleniu standardów dotyczących systemów operowania danymi. Norma na format bazy danych na CD ROM posłana została do ISO dopiero w drugiej połowie 1986 r. Pozostałe obszary do normalizacji dotyczą głównie zawartości dysku (zasad gromadzenia, organizowania, indeksowania itp.). Ocenia się, że osiągnięcie pełnej standaryzacji przyczyni się do gwałtownego wzrostu popularności tej technologii.

ZALETY CD ROM

Największą zaletą dysków optycznych w porównaniu z tradycyjnymi nośnikami informacji (manualnymi i komputerowymi) jest ich ogromna pojemność. Jeden CD ROM może pomieścić przy jednostronnym zapisie 550-600 MB informacji, przy dysku dwustronnym pojemność ta jest odpowiednio dwa razy większa (dwustronny dysk tworzony jest przez połączenie powierzchniami niezapisanymi dwu jednostronnych dysków). Oznacza to, że krążek o średnicy 12 cm. zawiera informacje wymagające setek mikrofisz, kilkuset dysków elastycznych, setek tysięcy stron maszynopisu. lub wielotomowego wydawnictwa. Jednostronny CD RDM zawiera 270 000 stron tekstu, kilka tysięcy obrazów, wiele godzin mówionego tekstu lub muzyki lub dowolną kombinację tych informacji; przy wideodyskach pojemność ta jest jeszcze większa, trzydziestocentymetrowy dysk Laservision pomieścić może zapis 54 000 obrazów. Pojemność ta jest wynikiem, jak już wspomniano, ogromnej liczby ścieżek służących do zapisu informacji oraz wysokiej gęstości zapisu, tj. liczby zagłębień na 1 cm. ścieżki.

Inną zaletą CD RDM w stosunku do tradycyjnych nośników, takich jak papier lub mikroformy jest jego trwałość, odporność na zniszczenie, mechaniczne uszkodzenie lub zużycie, a w stosunku do nośników magnetycznych - wspomniana już odporność na skasowanie raz zapisanej informacji (celowe lub niezaplansowane, np. spowodowane wyładowaniami atmosferycznymi) i mechaniczne zużycie przy wielokrotnym odtwarzaniu. Wynika to z faktu, iż głowica odczytująca nie ma w czasie odczytu fizycznego kontaktu z powierzchnią dysku (oddalona jest od niej o 1 mm),

czego nie można było osiągnąć przy poprzednich nośnikach maszynowych. W rezultacie wykorzystywanie dysku nie powoduje praktycznie jego mechanicznego zużycia, co czyni ten nośnik niezwykle atrakcyjnym dla zbiorów często lub bardzo często przeszukiwanych. Gwarantowane jest co najmniej 10-letnie wykorzystywanie CD ROM w normalnych warunkach biurowych, a przy odpowiednim przechowywaniu, np. w bibliotece, ich żywot jest w zasadzie nieograniczony. Będąc przy tym lżejszym i mniejszym niż wielotomowe wydawnictwa, doskonale nadaje się do transportu, przesyłania i rozpowszechniania.

Jeśli dodamy do tego wszystkie zalety nośników komputerowych, jak duża szybkość dostępu, możliwość przeglądania danych na monitorze i wydrukowywania wybranych elementów na drukarce, znacznie wyższa jakość wyszukiwania (szybciej i przy bardziej zróżnicowanych możliwościach wyszukiwawczych, np. wykorzystanie algebry Boole'a, wieloaspektowe wyszukiwanie, wyszukiwanie pełnotekstowe itp.), wyższa jakość i większa różnorodność indeksowania i prezentacji zawartej informacji itp., zobaczymy przewagę CD ROM nad papierem i mikroformami, a w niektórych zastosowaniach, nad nośnikami magnetycznymi.

Dla autorów i wydawców bardzo ważnym atutem tej technologii jest zabezpieczenie danych przed fałszowaniem i kopiowaniem oraz bardzo niski koszt fabrycznego powielania dysków do rozpowszechniania (już teraz ceny kopii dysków są niższe niż wszystkich części (tomów) wydawnictwa drukowanego zawierającego tę samą informację). Nie bez znaczenia jest też bardzo wysoki poziom dokładności zapisu (niski procent błędów) gwarantowany przy tej technologii.

Największą jednak zaletą dysku optycznego w stosunku do wszystkich poprzednich nośników, zaletą sprawiającą, że nie można go traktować jedynie jako ulepszenie nośników papierowych, mikrofilmowych lub magnetycznych, a jako środek przekazu o nowej jakości jest wspomniana już możliwość jednoczesnego przechowywania na nim informacji o różnym charakterze: graficznej, tekstowej, dźwiękowej, ruchomych i nieruchomych obrazów. Możliwościami takimi dysponowała dotychczas jedynie telewizja, nie była jednak ona interakcyjnym środkiem przekazywania informacji, tj. indywidualny odbiorca nie miał bezpośredniego wpływu na treści i obrazy w danej chwili przesyłane. Być może w przyszłości telewizja kablowa i systemy typu videotex lub teletext zmienią tę sytuację, na razie lukę tę wypełnia dysk optyczny. Stwarza to możliwości, których obecnie nie jesteśmy jeszcze w stanie w pełni wykorzystać. Wystarczy wyobrazić sobie słowniki, w których o-

prócz tekstu wyjaśniającego znaczenie słowa (definicja lub odpowiednik obcojęzyczny) usłyszymy poprawną wymowę tego słowa oraz zobaczymy na ekranie fotografię lub film ilustrujący znaczenie lub użycie tego wyrazu. Jeszcze bardziej "rewolucyjna" zmiana nastąpić może w wydawnictwach typu encyklopedycznego, np. encyklopedia muzyki dysponująca nie tylko, jak dotychczas tekstem i fotografią, ale i dźwiękiem, lub encyklopedia sportu posiadająca możliwość wyświetlania ruchomych obrazów. Już teraz te możliwości wykorzystywane są w reklamie dla podniesienia atrakcyjności artykułów handlowych; coraz częściej katalogi handlowe, np. samochodów, urządzeń komputerowych lub sprzętu radiowo-telewizyjnego sporządzane są na dyskach optycznych.

ZASTOSOWANIE DYSKÓW OPTYCZNYCH

Z wymienionych zalet CD ROM, jak ogromna pojemność, możliwość prezentacji różnych rodzajów informacji, to jest słowa mówionego, pisanego, muzyki i obrazu oraz bogate możliwości wyszukiwawcze wynika, że nadaje się on doskonale do wszelkiego rodzaju wydawnictw informacyjnych, typu encyklopedii, indeksów, słowników, bibliografii, czasopism analitycznych, atlasów, katalogów, spisów w rodzaju książki telefonicznej lub adresowej itp., szczególnie obszernych (wielotomowych) i wymagających wieloaspektowego wyszukiwania.

Procedura wytwarzania CD ROM przypomina tradycyjny proces wydawniczy; wymaga wprowadzenia danych, ich kontroli, wytworzenia dysku wzorcowego i dopiero potem masowej produkcji wielu egzemplarzy dysków oferowanych do sprzedaży. Proces ten nie trwa wprawdzie tak długo, jak publikacja wydawnictw drukowanych, jednak wymaga pewnego okresu czasu, z założenia więc CD ROM nie nadaje się do informacji wrażliwej na dezaktualizację (szybko tracącej wartość) lub wymagającej licznych zmian. Częste produkowanie nowych, zaktualizowanych "wydań" jest wprawdzie możliwe, ale z ekonomicznego punktu widzenia (koszt dysku wzorcowego) nieuzasadnione, nieopłacalne. Dlatego CD ROM wykorzystywany jest raczej do przetwarzania dużych, niezmienialnych pakietów (zbiorów) danych, mających masowego odbiorcę.

Niespotykana dotychczas pojemność dysków optycznych stwarza doskonałe możliwości utrwalania dużych zbiorów informacji, np. kumulowania wielu roczników wydawnictw periodycznych (np. czasopism a-

nalitycznych) lub gromadzenia informacji rozproszonej w wielu tradycyjnych wydawnictwach, np. połączenie na jednym dysku szeregu wydawnictw informacyjnych różnego typu z jednej dziedziny (a więc mających konkretnych odbiorców), np. bibliografii, czasopisma analitycznego, wydawnictwa biograficznego typu Who's Who, wykazu instytucji z tej dziedziny wraz z adresami, itp.

Przy omawianiu różnych zastosowań dysków optycznych powinniśmy wyróżnić dwie ich grupy, które można określić jako zastosowanie "biblioteczne" i zastosowanie "biurowe" (ew. archiwalne). Zbiory biblioteczne składają się w ogromnej większości z wydawnictw drukowanych, a więc nośników produkowanych centralnie, masowo i umożliwiających tylko odtwarzanie (czytanie) informacji zapisanej poza miejscem jej wykorzystywania. Do tej kategorii zbiorów doskonale nadaje się CD ROM. Inaczej wygląda sytuacja w handlu, przemyśle i w usługach (np. banki, urzędy, sądy), gdzie w większości wypadków informacja (dotycząca działalności instytucji) zapisywana jest przez samego użytkownika (instytucję) lokalnie, na miejscu i nie jest wymagana duża liczba kopii; czasami wystarcza jeden egzemplarz, czasami więcej (do rozprowadzania w różnych działach lub filiach instytucji), ale nigdy na zasadach masowej produkcji, jak przy wydawnictwach książkowych lub czasopiśmie. W takiej sytuacji idealnym rozwiązaniem jest WORM, przy czym technika ta musi być na tyle tania, aby było opłacalne wykonanie nawet pojedynczej kopii dysku.

Drugim polem do zastosowań WORM są wszelkiego rodzaju archiwa. Badania dotyczące wykorzystywania materiałów archiwalnych wykazały, że ogromna większość nie wymaga w zasadzie żadnych zmian od momentu przekazania do archiwum, tak więc technika jednokrotnego zapisu WORM doskonale te zadania może wypełnić. Zbiory na dyskach WORM powinny być duże (obszerne), w miarę jednorodne i kompletne, po zakończeniu gromadzenia i uzupełnieniu brakujących fragmentów.

Możliwość tylko jednokrotnego zapisu, uznawana przez wielu za wadę CD ROM i WORM, z punktu widzenia wydawcy i producenta (wytwórcy) jest jego dużą zaletą (ochrona prawa autorskiego i wydawniczego). Wreszcie dysponują oni komputerowym nośnikiem odpornym na zmienianie, fałszowanie danych oraz nielegalne kopiowanie (koszty masowej produkcji kopii są niskie, ale za to nieautoryzowanego powielania - bardzo wysokie). Otwiera to nowe możliwości dla firm wydawniczych oraz dla instytucji, którym zależy na ochronie i zabezpieczeniu zapisanych danych, ze względu na ich wagę lub charakter (np. fi-

nansowe, prawne). Nie jest zbiegiem okoliczności, że instytucjami, które jako pierwsze zaczęły wprowadzać u siebie technologię dysków optycznych były banki, policja, towarzystwa ubezpieczeniowe, sądy, itp. Technologia ta bowiem w pewnym sensie gwarantuje prawdziwość danych; komputerowym piratom i fałszerzom pozostała jedynie kradzież dysku.

Przegląd dotychczasowych zastosowań dysków optycznych wskazuje, że wykorzystywane są one w nauczaniu i szkoleniu, w automatyzacji biur, w reklamie i przemyśle wydawniczym (szczególnie dla wydawnictw informacyjnych) oraz dla zbiorów archiwalnych, szczególnie tych, do których musi być zapewniony szybki dostęp w razie potrzeby. Nie ulega jednak wątpliwości, że dla zbiorów wymagających częstych zmian, np. informacji o notowaniach giełdowych, wynikach sportowych, o imprezach kulturalnych lub pogodzie itp. korzystniejsze są nadal nośniki magnetyczne, przynajmniej do czasu rozpowszechnienia wymazywalnych dysków optycznych.

CD ROM A SERWISY ONLINE

Do niedawna "wyszukiwanie online" kojarzyło się z wyszukiwaniem za pośrednictwem łącz telekomunikacyjnych w oddalonych serwisach informacyjnych, obecnie jednak, wraz z wprowadzeniem do bibliotek OPAC (Online Public Access Catalogue - katalogów on-line) oraz wzrostem popularności dysków optycznych termin ten powraca do swego pierwotnego znaczenia, tj. interakcyjnego systemu zapewniającego bezpośredni kontakt użytkownika z komputerem, niezależnie od tego, czy komputer ten stoi przed użytkownikiem czy oddalony jest o tysiące kilometrów.

Dzięki ogromnej pojemności dysków optycznych użytkownicy mikrokomputerów, np. biblioteki, biura czy nawet indywidualni odbiorcy mają te same możliwości co użytkownicy dużych komputerów, mogą oni nabywać (kupować, prenumerować) lub wypożyczać ogromne bazy danych, z których dotychczas korzystać mogli tylko za pośrednictwem wyspecjalizowanych systemów informacyjnych typu DIALOG, BRS, SDC lub Pergamon Infoline.

Przy takich samych możliwościach wyszukiwania i prezentacji informacji jak w serwisach online ma CD ROM przewagę w bardziej "przyjaznym użytkownikowi" (user friendly) oprogramowaniu. W przeciwień-

stwie bowiem do dotychczasowych serwisów online przeznaczonych raczej dla specjalistów, pracowników nauki, bibliotekarzy itp., dyski optyczne są przystosowane dla szerszego grona odbiorców, niewykwalifikowanych użytkowników i dlatego są łatwiejsze do stosowania. Producenci oprogramowania dysków optycznych opracowują więc nowe rodzaje łatwych, bogatych i bardziej zróżnicowanych środków komunikacji z systemem, dających przy tym lepsze możliwości manipulowania danymi. Możliwe to jest m.in. dlatego, że nie ma ograniczeń wynikających z oszczędności miejsca pamięci (jak przy poprzednich nośnikach maszynowych) i konieczności skrócenia czasu wyszukiwania do minimum, ze względu na koszt połączenia telefonicznego. Czynnikiem czasu potrzebnego na wyszukiwanie ma nie tylko aspekt ekonomiczny. Możliwość prowadzenia wyszukiwania bez obciążeń wynikających z napięcia psychicznego (niepokoju) spowodowanego świadomością upływu czasu, za który się płaci, może mieć ogromny wpływ nie tylko na efektywność wyszukiwania, ale na rozpowszechnienie systemów online w szerokich kręgach użytkowników. Możliwość swobodnego poznawania systemu, bez świadomości "nabijania licznika", może być ogromną pomocą, szczególnie dla użytkownika poznającego dopiero zasady wyszukiwania online. Tak więc CD ROM może stworzyć odpowiednią atmosferę i odpowiednie warunki do szkolenia użytkowników. Uwolnieni z napięcia wynikającego z wysokich opłat za połączenie z odległą bazą danych oraz z poczuciem, iż są przez kogoś "podpatrywani", nowi użytkownicy mogą poznawać tajniki wyszukiwania online, a starzy - doskonalić się wypróbując coraz to nowe strategie wyszukiwawcze. Badania efektywności nauczania wyszukiwania online prowadzone w szkołach bibliotekarskich wykazały, że najbardziej znaczącym czynnikiem w zdobywaniu wprawy i umiejętności był rzeczywisty czas spędzony przy komputerze.

Przy korzystaniu z dysków optycznych na miejscu (lokalnie) znikają wszystkie niedogodności związane z wyszukiwaniem w odległych bazach danych, które mogą często zniechęcić do korzystania z tych serwisów, jak na przykład koszt połączenia telefonicznego (międzymiastowego lub międzynarodowego), trudności z uzyskaniem połączenia, skomplikowana procedura identyfikacyjna (passworda), zawodność linii telekomunikacyjnych (przerwy, rozłączenia lub zakłócenia), itp. Nie oznacza to jednak, że CD ROM ma zastąpić zdalne wyszukiwanie online. Oba systemy mogą ze sobą współistnieć, będąc w stosunku do siebie raczej komplementarnymi (uzupełniającymi się) niż konkurencyjnymi. Po pierwsze, nie należy zapominać o kosztach zakupu baz danych na dys-

kach optycznych, przekraczających możliwości większości odbiorców indywidualnych, a biblioteki prenumerować będą z reguły tylko te bazy danych, na które jest duże zapotrzebowanie, które są często przeszukiwane; dla baz danych rzadko wykorzystywanych bardziej opłacalne będzie pozostawienie możliwości wyszukiwania zdalnego z wyspecjalizowanych serwisów.

Pamiętać przy tym należy, że dyski optyczne nie zapewniają wysokiego stopnia aktualności. Dlatego częsta będzie sytuacja wyszukiwania retrospektywnego na miejscu (w bibliotece, w pracy, biurze, w domu) na dysku optycznym, a następnie sięganie do baz danych w serwisach online po najnowsze, aktualne dane. I w tym wypadku CD ROM ułatwi wyszukiwanie i zmniejszy jego koszty, jako że wypróbowywanie różnych strategii i ostateczne wypracowanie instrukcji wyszukiwawczej dokonane będzie na dysku optycznym, a przy połączeniu telefonicznym gotowa instrukcja wyszukiwawcza zostanie tylko błyskawicznie przeniesiona do aktualnej bazy danych.

Ogólnie można stwierdzić, że zdalne wyszukiwanie online jest tańsze dla przypadkowego użytkownika, korzystającego z bazy danych rzadko lub jednorazowo, natomiast dla użytkownika stałego, wykorzystującego bazę regularnie, bardziej ekonomicznym rozwiązaniem jest dysk optyczny.

Przegląd baz danych dużych systemów informacyjnych typu DIALOG lub BRS wykazał, że zdecydowana ich większość zajmuje mniej niż jeden gigabajt pamięci i jest stosunkowo rzadko aktualizowana (tj. nie częściej niż raz na miesiąc). Takie bazy danych idealnie nadają się do rozpowszechniania na dyskach optycznych do lokalnego wykorzystania (na miejscu) w różnych ośrodkach, np. uczelniach, instytutach naukowych lub bibliotekach.

ZASTOSOWANIE DYSKÓW OPTYCZNYCH W BIBLIOTEKACH

Dotychczas dyski optyczne wprowadzane były na dużą skalę w przemyśle, reklamie, bankowości, w nauce, jednak w bibliotekach nie znalazły przewidywanego entuzjastycznego przyjęcia. Przyczyny tego dość opornego wprowadzania technologii optycznej do bibliotek są złożone. Jedną z nich jest wciąż jeszcze dość wysoki koszt całości to jest odtwarzacza, oprogramowania i dysku z informacjami. Wiele bibliotek uważało kupno tych urządzeń za nieuzasadnione ekonomicznie. Biorąc je-

dnak pod uwagę fakt, że jest to koszt w zasadzie jednorazowy, a korzyści znaczne, przyczyn niechęci należy szukać gdzie indziej. Wydaje się, że najistotniejszym czynnikiem hamującym lub raczej opóźniającym wprowadzenie tych dysków do bibliotek był brak standardów i niepewność co do przyszłości niektórych rozwiązań. Po przykrych doświadczeniach z magnetowidami i mikrokomputerami tzw. niekompatybilnymi wielu bibliotekarzy wstrzymywało się z zakupem do momentu normalizacji rynku i wypracowania jednego standardu. Obecnie, kiedy proces normalizacji (zarówno sprzętu jak i oprogramowania) został już prawie zakończony można oczekiwać powszechnej akceptacji przez biblioteki tego nowego środka przekazu. Badania rynku przeprowadzone przez amerykańską firmę Frost and Sullivan w zakresie wykorzystania nośników komputerowych przewidują znaczny wzrost zainteresowania dyskami optycznymi w najbliższej przyszłości, w tym głównie dla celów wydawniczych, a jednym z głównych odbiorców mają być właśnie biblioteki.

Dla bibliotek, oprócz wszystkich wymienionych, mają dyski optyczne dodatkowe zalety, np. możliwość wykorzystywania gotowych rekordów z baz danych do tworzenia własnych zbiorów informacyjnych, np. katalogów (przeniesienie informacji z dysku na inny rodzaj nośnika lub wydrukowanie jej jest bardzo proste). Nie bez znaczenia jest fakt, że zarówno cena dysku, jak i sprzętu jest znana, co ułatwia planowanie zakupów (przy zdalnym wyszukiwaniu online była ona niewiadomą). Duża pojemność przy niewielkich rozmiarach prowadzi do ogromnej oszczędności powierzchni magazynów lub półek w czytelnich bibliotecznych. Przy dużym rynku (masowym odbiorcy) dyski optyczne mogą stać się najtańszym środkiem przekazu informacji, tańszym od materiałów drukowanych, serwisów online czy nawet mikroform.

Szczególnie ważną przy wykorzystaniu bibliotecznym cechą dysku optycznego jest jego trwałość. Nie wymaga specjalnych warunków przechowywania, nie jest wrażliwy na uszkodzenia; nie można z niego "wyrwać kartki" ani nieumyślnie skasować lub zniszczyć; nie wymaga więc opieki i troski bibliotekarza o zabezpieczanie i konserwację. W przeciwieństwie do nietrwałych wydawnictw papierowych i mikroform nie ulega "zaczytaniu", a w odróżnieniu od tradycyjnych płyt gramofonowych lub nośników magnetycznych, zadrapania lub odciski palców na powierzchni nie mają wpływu na jakość odtwarzania. Upuszczony nie pęka i jest odporny na wypeczenie spowodowane np. wilgocią lub ciepłem; według zapewnień producentów zagraża mu tylko ogień.

Odporność i niewrażliwość na warunki przechowywania sprawia, że jest wygodnym nośnikiem do przenoszenia i transportu, doskonale nadaje się do przesyłania pocztą (na zamówienie, przy wypożyczeniach międzybibliotecznych), a mając zapis czytelny dla maszyny - także łączy z komunikacyjnymi.

Przy odpowiednim, "przyjaznym" użytkownikowi oprogramowaniu CD ROM może spowodować, że czytelnicy prowadzić będą wyszukiwania samodzielnie, jak to miało miejsce w tradycyjnych katalogach i wydawnictwach drukowanych, podczas gdy zdalne korzystanie z baz danych z reguły wymagało pośrednictwa bibliotekarza. Zwiększane też bywają możliwości wyszukiwawcze, np. poprzez zapewnienie większej liczby różnych kluczy wyszukiwawczych, strategii i metod, np. w bazie danych Compu-Info firmy SilverPlatter, zawierającej opisy 12 000 produktów komputerowych z 1500 firm całego świata użytkownik może prowadzić wyszukiwania według 300 (!) różnych aspektów (nazwa modelu, cena, pojemność, itp.). Oprócz udzielania odpowiedzi baza ta pozwala na szczegółową analizę porównawczą produktów różnych firm.

Zjawiskiem charakterystycznym w rozwoju oprogramowania dla dysków optycznych jest dążenie do lepszego zaspokajania potrzeb użytkowników poprzez bardziej zindywidualizowane możliwości wyszukiwawcze; duża pojemność CD ROM daje bowiem możliwość przydzielenia jednej bazie danych kilku różnych programów wyszukiwawczych dla różnych kategorii użytkowników, o różnym poziomie przygotowania. Wielu autorów uważa, że dzięki zastosowaniu dysków optycznych informacja komputerowa będzie dostępna użytkownikom bez specjalnego przygotowania do prowadzenia wyszukiwań.

ISTNIEJĄCE SERWISY CD ROM

Rok 1986 był dla technologii optycznej rokiem przełomowym, o czym może świadczyć chociażby liczba konferencji, spotkań, odczytów, wystaw, pokazów i publikacji na ten temat. W wyniku wzrostu popularności coraz więcej wydawców wprowadza lub planuje wprowadzenie tej technologii do prac wydawniczych (np. Grolber, Whitaker, H.W. Wilson Comp.). Na łamach czasopism "Database" i "Online" ukazuje się opracowany przez B. Connolly "Laserdisk Directory" - wykaz zbiorów na dyskach optycznych uwzględniający takie elementy, jak: nazwa produktu (zbioru informacji), opis, nazwa wytwórcy, informacje o kompaty-

bilności, typ dysku (CD ROM czy wideodysk), zastosowane oprogramowanie, warunki korzystania (np. czy możliwe publiczne udostępnianie lub kopiowanie), cena, itp. Z przeglądu tego wynika, że coraz więcej wydawców wyspecjalizowanych w wydawnictwach informacyjnych zaczyna wykorzystywać tę technologię. Na dyskach optycznych są dostępne następujące wydawnictwa informacyjne: Chemical Abstracts, Medline, ERIC, Life Sciences, Sociolife (podzbiór bazy danych Sociological Abstracts), Books in Print, Dissertation Abstracts, Ulrich's International Periodicals Directory, Who's Who in Electronics, oraz bazy danych pełnotekstowe, jak np. Grolier Electronic Encyclopedia zawierająca tekst 20-tomowej Academic American Encyclopedia, COMPACT DISCLOSURE zawierająca informację finansową i handlową o 10 000 towarzystw i organizacji oraz Wall Street Journal Database zapewniająca dostęp do zawartości tego dziennika, itp.

Produkcję baz danych na dyskach optycznych rozpoczęły oprócz wydawnictw, także serwisy informacyjne, jak DIALOG oraz biblioteki. British Library zademonstrowała swój pierwszy dysk już w 1985 r. udostępniając bazę danych liczącą 500 000 rekordów bibliograficznych za pośrednictwem swego serwisu BLAISE-LINE. Rekordy te wraz z indeksami zajmują tylko połowę powierzchni dysku. Jako program wyszukiwawczy wykorzystano BRS/Search. Wyprodukowano zaledwie 50 kopii dysku, ale zachęcona powodzeniem biblioteka wypuściła już drugi dysk, dysponujący bogatszymi możliwościami wyszukiwawczymi.

Poważniejsze prace i rozpoczęte znacznie wcześniej (od 1980) prowadziła Biblioteka Kongresu w Waszyngtonie, a ich rezultatem było przeniesienie w 1985 r. bazy danych katalogu MINI MARC zajmującego 2800 dyskietek ośmiocalowych na dwunastocalowe dyski laserowe.

Dla pracowników bibliotek i ośrodków informacji ważnym wydarzeniem było podjęcie decyzji o przeniesieniu na CD ROM bazy danych LISA - Library and Information Science Abstracts, międzynarodowego czasopisma analitycznego z zakresu bibliotekoznawstwa i informacji naukowej, prezentującego zawartość 550 czasopism ze 100 krajów w 30 językach (rocznie ok. 6500 opisów z abstraktami). W formie drukowanej ukazuje się LISA od 1969 roku, a od 1976 roku można z niej korzystać przy pomocy komputera (poprzez zakup taśm magnetycznych lub wyszukiwania za pośrednictwem serwisów online, np. DIALOG i ORBIT). Obecnie jest dostępna też na dysku optycznym, przy wzbogaconym oprogramowaniu wyszukiwawczym (m.in. możliwość wyszukiwania pełnotekstowego, tj. według słów kluczowych występujących w abstraktach i tytułach dokumentów).

Oferowany dysk obejmuje kompletną bazę danych od początku istnienia czasopisma, a więc 18 roczników wydawnictwa, zawierających setki tysięcy rekordów wraz z indeksami. Dla wyobrażenia pojemności CD ROM wystarczy powiedzieć, że uzupełniane coraz to nowymi "rocznikami" czasopismo LISA będzie się ukazywać jeszcze przez wiele lat na jednym (!) dysku, gdyż obecne 18 roczników zajęło tylko niewielką część powierzchni dysku przeznaczonej na zapis. Jak powiedzieliśmy, pojemność CD ROM wynosi 550 MB. Ponieważ przy bibliograficznych bazach danych mniej więcej połowa pojemności jest zajęta przez indeksy (zbiory inwersyjne) łatwo ustalić, że idealną bazą danych dla CD ROM jest baza licząca nie więcej niż 200-300 MB. W przypadku LISA baza danych za wszystkie dotychczasowe lata zajęła zaledwie 75 MB, co biorąc pod uwagę roczny przyrost równy 6 MB zapewnia jeszcze wieloletnie stosowanie pojedynczego dysku.

Przyjęto dwie możliwości nabywania dysku:

- roczna subskrypcja (995 dolarów rocznie), przy czym pierwszy dysk zawiera kompletny zbiór od 1969 r. po rok bieżący; dysk ten należy zwrócić do producenta (SilverPlatter) w zamian za nowy uaktualniony dysk (z dopisanymi nowymi rekordami). Aktualizacja dokonywana jest raz na kwartał. W czasie trwania subskrypcji użytkownicy korzystają z nieograniczonego dostępu do informacji i mają również prawo wytwarzania kopii drukowanych bez żadnych dodatkowych opłat.

- jednorazowy zakup całej bazy danych (4995 dolarów) - dla tych użytkowników, którym odpowiada pojedynczy dysk LISA, np. dla celów szkoleniowych dla pracowników lub studentów bibliotekoznawstwa i informacji naukowej.

Producentem tego dysku jest firma SilverPlatter, jeden z największych wytwórców baz danych na CD ROM. Wśród jej produktów znajduje się "Zbiór pocztowych kodów adresowych" obejmujący prawie 24 miliony adresów w Wielkiej Brytanii na jednym dysku, znana baza danych w zakresie oświaty ERIC, PsycLIT - indeks cytowań w czasopismach z psychologii i nauk behawiorystycznych, A-V ONLINE - baza danych środków audiowizualnych, AGRICOLA - optyczna wersja bibliograficznej bazy danych w zakresie rolnictwa, itd.

SilverPlatter wciąż prowadzi badania nad ulepszeniem swoich produktów, szczególnie w zakresie możliwości wyszukiwawczych i prostoty korzystania. Ulepszone wersje oprogramowania nanoszone będą na kolejne "wydania" (a raczej aktualizowane "wznowienia") produktów SilverPlatter.

Metoda sprzedaży przyjęta przez SilverPlatter jest dość popularna także u innych producentów. Najczęściej aktualizacja bieżących wydawnictw dokonywana jest raz na kwartał, czasami raz na miesiąc. Interesującym rozwiązaniem poroblemu aktualizacji jest zapewnienie przez producenta bazy danych możliwości bezpłatnego uzyskiwania nowych informacji (tj. wprowadzonych po ostatnim wydaniu dysku) za pośrednictwem jednego ze znanych dystrybutorów baz danych, np. DIALOG w systemie online. Tak więc wyszukiwanie retrospektywne dokonywane jest na dysku optycznym a uzupełnieniem wyników jest wyszukiwanie online z wykorzystaniem łącz telekomunikacyjnych.

PRZYSZŁOŚĆ DYSKÓW OPTYCZNYCH

Jak już zaznaczyliśmy technologia pamięci optycznej jest wciąż jeszcze młoda, trudno więc teraz przewidzieć jej rozwój i rolę. Już teraz jednak można ocenić, że potencjalny rynek dla dysków optycznych jest ogromny i przedstawia obiecujące perspektywy zarówno dla wydawców jak i dla użytkowników. Możemy liczyć się z przejściem od książki drukowanej i elektronicznej na laserową. Nie oznacza to oczywiście, że poprzednie formy zostaną wyparte. Charakterystyczną cechą rozwoju rozwoju środków komunikacji jest fakt, że wprowadzenie nowych form i technik, z reguły bardziej sprawnych, szybszych i tańszych nie eliminuje dotychczasowych, tradycyjnych form przekazu; stare środki współegzystują z nowymi, zmieniają się tylko formy wiodące, podstawowe. Pojawiające się nowe metody i środki dopełniają tylko i wzbogacają zastane systemy komunikacyjne, nie powodując ich obumierania, nie zastępują więc, lecz raczej uzupełniają formy już istniejące, prowadzą do ich większej specjalizacji. Współcześnie istnieje ogromna różnorodność nośników informacji i w zależności od potrzeb wybiera się te, które te potrzeby najlepiej zaspokajają. Obawy więc i "przepowiednie" na temat wyparcia tradycyjnych nośników, np. drukowanych przez optyczne są bezpodstawne. Można natomiast przypuszczać, że rola tego nowego środka będzie coraz większa, szczególnie dla informacji masowej, obszernej i archiwalnej, wymagającej bogatych narzędzi wyszukiwawczych.

Poważną przeszkodą w rozwoju systemów informacyjnych były ograniczenia (natury technicznej i ekonomicznej) dotyczące pojemności dotychczasowych urządzeń pamięciowych (nośników). Wynikiem tego była

**FAKTOGRAFICZNE BAZY DANYCH I SYSTEMY INFORMACJI FAKTOGRAFICZNEJ
Z DZIEDZINY BIOTECHNOLOGII**

Centrum Informacji Naukowej Akademii Nauk NRD wydało opracowanie Eleonore Poetzsch poświęcone faktograficznym bazom danych i systemom informacji faktograficznej dla biotechnologii.

Pierwsza część tej publikacji^{1/}, wydana w 1985 roku, jest wykazem faktograficznych baz danych bądź systemów informacji faktograficznej opracowywanych i udostępnianych przez instytucje Niemieckiej Republiki Demokratycznej oraz baz zagranicznych, wykorzystywanych przez placówki w NRD i dostępne za ich pośrednictwem innym użytkownikom krajowym.

Ze względu na interdyscyplinarny charakter biotechnologii, wyraźne rozgraniczenie obszarów specjalistycznych należących do tej dziedziny jest bardzo trudne. Z tego powodu, jak też z uwagi na niewielką ilość istniejących w NRD baz i systemów informacji faktograficznej z tego zakresu (omawiana publikacja wymienia ich 58), uwzględniono również i takie, które tylko w pewnym stopniu mogą zaspokoić potrzeby informacyjne z tej dziedziny. Z powyższych względów wykaz zawiera bazy i systemy różniące się znacznie między sobą pod względem sposobu ich prowadzenia i obejmuje zarówno niewielkie zbiory kartotek prowadzonych manualnie jak również zautomatyzowane systemy informacji. Całość materiału została podzielona na 9 działów, obejmujących bazy danych faktograficznych i systemy informacji z zakresu: Farmacji i przemysłu farmaceutycznego, Toksykologii, Biologii molekularnej, Mikrobiologii, Immunologii, Medycyny, Chemii, Ochrony środowiska, Rolnictwa.

^{1/} POETZSCH E.: Faktographische Informationsfonds und Informationssysteme auf dem Gebiet der Biotechnologie - Übersicht. Teil 1, Faktographische Informationsfonds und Informationssysteme, die in Einrichtungen der DDR geführt bzw. betrieben werden. Forschungsinformationsdienst Biowissenschaften 1985 nr 5, 37 s.

Opis każdej pozycji zawiera następujące dane: Nazwa bazy lub systemu; Instytucja (opracowująca bądź wykorzystująca bazę danych); Zawartość bazy/systemu; Metoda prowadzenia zbiorów/systemu (kartoteka, kartoteka kart przeziernych, kartoteka komputerowa); Wielkość zbiorów; Możliwości korzystania.

Traktując to opracowanie jako materiał roboczy Ośrodek Informacji Naukowej AN NRD przesłał je w pierwszym rzędzie placówkom, według jego rozeznania związanych z biotechnologią, z prośbą o pomoc w uzupełnieniu zawartych w nim informacji poprzez nadesłanie dalszych danych. Zwrócono się z tą prośbą szczególnie do centralnych ośrodków informacji z zainteresowanych dziedzin oraz do ośrodków informacji placówek badawczych z prośbą o nadsyłanie informacji o stanie zasobów informacji z zakresu biotechnologii dotyczących zwłaszcza:

- Istniejących systemów informacji faktograficznej, jeżeli nie zostały one zamieszczone w ogóle w informatorze, bądź też informacje o tych systemach okazały się niepełne.
- Znajdujących się w stadium planowania lub budowy systemach informacji faktograficznej, z podaniem stopnia ich zaawansowania.
- Systemów informacji faktograficznej, których powstanie jest celowe ze względu na dalszy rozwój biotechnologii.

Wydawnictwu zależy przy tym nie tylko na informacji o zautomatyzowanych systemach, lecz również prowadzonych w sposób konwencjonalny bazach danych faktograficznych. Po uwzględnieniu nadesłanych poprawek i uzupełnień wykaz zostanie ponownie przedstawiony zainteresowanym placówkom i ośrodkom informacji jako oferta baz danych i systemów informacyjnych, a równocześnie zachęta do budowania dalszych baz i systemów, niezbędnych dla rozwoju badań naukowych i produkcji w zakresie biotechnologii.

Druga część publikacji^{2/}, wydana w 1986 roku, obejmuje międzynarodowe systemy informacji faktograficznej, systemy pełnotekstowe i systemy ekspertowe z zakresu biotechnologii. W odróżnieniu od części pierwszej podaje tylko zautomatyzowane systemy informacyjne. Większość z nich gromadzi zbiory informacyjne na taśmach magnetycznych, część z nich jest już także dostępna w trybie on-line poprzez komercyjne serwisy wielobazowe.

^{2/} Poetzsch E.: Faktographische Informationsfonds und Informationssysteme auf dem Gebiet der Biotechnologie-Übersicht. Teil II. Internationale faktographische Informationssysteme, Volltextsysteme und Expertensysteme auf dem Gebiet der Biotechnologie. Forschungsinformationsdienst Biowissenschaften 1986 nr 3, 156 s.

Przygotowując to wydawnictwo Centrum Informacji Naukowej AN NRD wyszło z założenia, że krajowe potrzeby informacyjne w zakresie biotechnologii powinny być zaspokajane w przeważającej części poprzez korzystanie z już istniejących i powstających systemów informacyjnych NRD i innych krajów RWPG. Natomiast dostęp do baz danych z krajów kapitalistycznych jest obecnie konieczny ze względu na brak faktograficznych baz danych dotyczących niektórych zagadnień z dziedziny biotechnologii w krajach RWPG. Wielka ilość istniejących już na świecie systemów informacji spowodowała zatem konieczność dokonania spośród nich wyboru. Dotyczyło to szczególnie systemów z tych dziedzin, które tylko częściowo są związane z biotechnologią, jak na przykład medycyna, chemia, ochrona środowiska, rolnictwo. Mimo zamieszczenia w wykazie tylko wybranych, międzynarodowych systemów informacyjnych, tą część wydawnictwa jest prawie pięciokrotnie obszerniejsza od części pierwszej. Zachowano w niej taki sam podział przedmiotowy na 9 dziedzin i tą samą ich kolejność, przy czym w ramach każdej dziedziny wyodrębniono trzy grupy systemów: faktograficzne, pełnotekstowe, ekspertowe.

Opis każdego z systemów składa się z następujących elementów: Nazwy systemu; Producenta baz danych; Możliwości wyszukiwania w trybie on-line; Zakresu tematycznego bazy; Zasięgu terytorialnego gromadzonych danych; Języka opisu dokumentów; Częstotliwości aktualizacji danych; Warunków korzystania z systemu.

Ze względu na brak danych nie zawsze występują w opisach wszystkie z tych elementów.

W przypadku systemów ekspertowych mogą również występować następujące informacje: Inicjator systemu; Prowadzący system; Świadczone usługi.

Druga część informatora, ze względu na swą zawartość, jest zatem również dowodem na to, że w wysokorozwiniętych, uprzemysłowionych krajach kompleksowa obsługa informacyjna obejmuje dostarczanie różnych rodzajów informacji: informacji bibliograficznej i faktograficznej, dostarczanie poprzez systemy pełnych tekstów dokumentów i ogromny rozwój systemów ekspertowych. Publikacja podaje również informacje o działających od niedawna specjalistycznych sieciach informacji, które oprócz baz danych oferują odpowiednie oprogramowanie do przetwarzania i wykorzystywania danych, a także inne usługi informacyjne. Stanowi ona również dla użytkownika pomoc metodyczną w zakre-

sie budowy, rozbudowy i unowocześniania własnych baz danych przez dostarczenie informacji wejściowych dla systemów, a także zakupu baz danych bądź też orientacji w możliwościach teletransmisyjnego korzystania z tych baz.

Andrzej Pietrzak

K R D N I K A

XII MIĘDZYNARODOWY FESTIWAL FILMÓW NAUKOWYCH "KATOWICE 87"

Katowice, 9-13 listopada 1987 r.

Organizatorami XII Międzynarodowego Festiwalu Filmów Naukowych "KATOWICE 87", który odbył się w Katowicach w dniach 9-13 listopada 1987 r. były: Urząd Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń oraz Ośrodek Postępu Technicznego (OPT) w Katowicach. Stanowiło to nowość organizacyjną w stosunku do poprzednich Festiwali, których wyłącznym organizatorem był Ośrodek Postępu Technicznego. Współorganizatorami, dofinansowującymi XII Festiwal, bądź ustanawiającymi nagrody specjalne, były następujące instytucje, które zgłosiły swój akces jeszcze w III kwartale 1987 r., przed reorganizacją centralnych organów administracji państwowej:

- Komitet ds. Radia i Telewizji - "Polskie Radio i Telewizja"
- Ministerstwo Budownictwa, Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej,
- Ministerstwo Gospodarki Materiałowej i Paliwowej,
- Ministerstwo Górnictwa i Energetyki,
- Ministerstwo Hutnictwa i Przemysłu Maszynowego,
- Ministerstwo Kultury i Sztuki - Naczelny Zarząd Kinematografii,
- Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego,
- Ministerstwo Przemysłu Chemicznego i Lekkiego,
- Naczelna Organizacja Techniczna,
- Polska Akademia Nauk,
- Urząd Wojewódzki w Katowicach.

Festiwal Filmów Naukowych w Katowicach jest imprezą międzynarodową odbywającą się od 1965 r. co dwa lata, zawsze w listopadzie, od wielu lat w Ośrodku Postępu Technicznego w Katowicach. Pierwsze trzy festiwale były przeglądami krajowych filmów naukowo-technicznych. Na XII Festiwal zostały zgłoszone 164 filmy, zrealizowane bądź na taśmie filmowej bądź na kasetach wideo, przy czym te ostatnie stanowiły już trzecią część ogólnej liczby, podczas gdy w 1985 roku zgłoszono zaledwie 8 filmów kasetowych. Lista krajów, które uczestniczyły w XII Festiwalu, oraz ilość zgłoszonych filmów przedstawia się następująco:

Austria (1), Bułgaria (6), Czechosłowacja (15), Francja (17), Izrael (1), NRD (12), Polska (58), RFN (7), Stany Zjednoczone Ameryki Półn. (7), Szwecja (5), Wielka Brytania (13), Włochy (3), ZSRR (19).

Wszystkie zgłoszone filmy zostały przed Festiwałem sklasyfikowane przez komisję klasyfikacyjną, która do serii konkursowej, ocenianej przez jury, zakwalifikowała 106 filmów, a do serii informacyjnej pozostałe 58 filmów.

Programy projekcji zostały opracowane, przy zachowaniu podziału tematycznego, na dziesięć grup tematycznych:

- Ochrona środowiska naturalnego
- Metalurgia. Budowa maszyn
- Energetyka. Przemysł wydobywczy
- Budownictwo
- Medycyna. Biologia
- Rolnictwo. Gospodarka żywnościowa
- Transport
- Nauki ścisłe
- Automatyka i informatyka
- Ciekawostki naukowe i techniczne. Różne.

Jury oceniało filmy w kategoriach: filmów badawczych, popularyzujących osiągnięcia nauki i techniki, dydaktycznych, propagujących wyroby przemysłowe oraz filmów dokumentalnych.

Oceny filmów konkursowych oraz podziału nagród dokonało międzynarodowe Jury Festiwalu pod przewodnictwem prof. Jana Jacoby. Grand Prix Festiwalu została przyznana filmowi "Zapora", reżyserii V. Kuźniecowa z ZSRR. W filmie posiadającym również duże walory artystyczne, zostały przedstawione w niezwykle wymowny i przekonujący sposób rzeczywiste skutki ekologiczne i ekonomiczne budowy w ZSRR wielkich hydroelektrowni na rzekach syberyjskich. W odróżnieniu od dotychczasowych sposobów przedstawiania i oceny tej problematyki, film zwraca uwagę na szkodliwość ekologiczną i nieopłacalność ekonomiczną tych wielkich inwestycji. Rzeczowy, beznamiętny, a przy tym szokujący zawartymi w nim informacjami i danymi statystycznymi komentarz do filmu, wygłaszany przez budowniczych Hydroelektrowni Boguczańskiej, pogłębia jeszcze bardziej wymowę obrazów filmu: marnotrawstwo materiałów, zagładę przyrody i tragedię ludzi, a wszystko dla zrealizowania bezsensownej gigantomanii. Budowa hydroelektrowni powoduje bowiem rabunkowy wyrąb lasów na wielkich obszarach, zalanie wodą mi-

lionów hektarów urodzajnych ziem wraz z setkami historycznych i za-
bytkowych miast i wsi, zakłócenie życia biologicznego rzeki, a nawet
wyniszczenie pewnych gatunków ryb. Elektrownie te pochłaniają ogrom-
ne ilości stali i cementu, ich budowa kosztuje miliony rubli, a tym-
czasem produkowana przez nie energia elektryczna jest wykorzystywana
zaledwie w piętnastu procentach. Kropką nad i jest końcowe stwierdze-
nie, że po upływie kilkunastu lat od ich uruchomienia, hydroelektro-
wnie te nie nadają się do eksploatacji i powinny być demontowane,
ponieważ ich zbiorniki są wypełnione nie wodą lecz mułem.

Na podkreślenie zasługuje przy tym fakt, że po raz trzeci z rzę-
du Grand Prix Festiwalu została przyznana filmowi z zakresu ochrony
środowiska naturalnego. W 1983 r. otrzymał ją polski film "Kopalnia
Czarna Hańcza", przedstawiający zagrożenie ekologiczne wynikające z
planów budowy kopalni rudy w woj. suwalskim, a w 1985 r. również pol-
ski film "Widok", poświęcony zniszczeniu środowiska naturalnego przez
kopalnię odkrywkową węgla brunatnego.

Oprócz Grand Prix Festiwalu, w każdej z wymienionych uprzednio
pięciu kategorii filmów, zostały przyznane nagrody pierwsze, drugie
i trzecie, a ponadto wyróżnienia. Przyznano także 13 nagród specjal-
nych ufundowanych przez współorganizatorów Festiwalu, w tym nagrodę
Sekretarza Naukowego PAN za najlepszy film badawczy. Szczegółowy po-
dział przyznanych nagród przedstawia się następująco:

W kategorii filmów badawczych:

- I "Osady magmowe i wulkany" reż. Pierre Vauquier (Francja)
- II "Trawienie u przeżuwaczy" reż. Pierre Vauquier (Francja)
- III "Zagrożone lasy" reż. Judy Davison (Wielka Brytania)

W kategorii filmów popularyzujących osiągnięcia nauki i techniki:

- I "Chip, który zmienia świat" reż. Günther Krippendorff (RFN)
- II "Uniwersalne aparaty prof. Ilizarowa" reż. A. Babajan (ZSRR)
- III "Krzemie naprzód!" reż. Ruth A. Carranza (USA)

Wyróżnienie "Szkło" reż. Peter Slepokura (W. Brytania).

W kategorii filmów dydaktycznych:

- I "Jedno lato trzmiela" reż. Remigiusz Ronikier (Polska)
- II "Energia geotermiczna" reż. Marcello Ramognino (Włochy)
- III "Endoprotezoplastyka stawu kolanowego" reż. Danuta Wejroch
(Polska)

Wyróżnienie "Uprawa śliw" reż. Tadeusz Stefanek (Polska)

W kategorii filmów propagujących wyroby przemysłowe:

- I. "Nowe systemy składowo-transportowe" reż. Vladimir Tonev (Bułgaria)

II "Tkaniny przyszłości" reż. J. Fairaizl (Czechosłowacja)

III "Agrolotnictwo" reż. Ryszard Raduszewski (Polska)

Wyróżnienie "Żarówka MI-T-Wattsaver" reż. Carson Davidson (USA)

W kategorii filmów dokumentalnych:

I "Fluid - Ciężki transport" reż. Horst Gorzyński (NRD)

II "Czar czterech kółek" reż. Martin Ulrich (RFN)

III "Uniknąć głodu" reż. Alan Pendry (W. Brytania)

Wyróżnienie "Powrót do natury" reż. Zhang Haifong (ChRL)

Wyróżnienie "Transrapid - kolej magnetyczna" reż. Fritz Stoiber (RFN)

Ponadto jury przyznało nagrody specjalne:

- Ministra-Kierownika Urzędu Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń filmowi "Ziemia źródłem energii" - reż. Jay Hensell (USA),
- Wojewody Katowickiego filmowi "Była łąka" - reż. Roman Dębski (Polska),
- Ministra Górnictwa i Energetyki filmowi "Tąpania" - reż. Mieczysław Szemalikowski (Polska),
- Ministra Budownictwa, Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej filmowi "Linia technologiczna Dach" - reż. Peer Huisken (NRD),
- Ministra Hutnictwa i Przemysłu Maszynowego filmowi "Automatyzacja procesów odlewniczych" reż. Przemysław Borkowski (Polska),
- Ministra Gospodarki Materiałowej i Paliwowej filmowi "W poszukiwaniu bezpiecznej energii" - reż. Michael Proddfoot (W. Brytania),
- Ministra Przemysłu Chemicznego i Lekkiego filmowi "Opryskiwanie sadów małymi dawkami cieczy" - reż. Roman Dębski (Polska),
- Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego filmowi "Efekt nadplastyczności" - reż. J. Gołowin (ZSRR),
- Sekretarza Naukowego Polskiej Akademii Nauk filmowi "Ster Doerffera" - reż. Wojciech Jankowski (Polska),
- Komitetu ds. Radia i Telewizji "Polskie Radio i Telewizja" filmowi "Agroekologia w rolnictwie" - reż. Z. Davidov (Bułgaria),
- Prezesa Naczelnej Organizacji Technicznej filmowi "Maszyny na użytki zielone terenów podgórskich" - reż. Wincenty W. Woźniak (Polska),
- Naczelnego Zarządu Kinematografii filmowi "Katastrofa" - reż. Marek Drązewski (Polska),
- Dyrektora Ośrodka Postępu Technicznego filmowi "Preludium do Atlantyku" - reż. Jean-Marie Isnard (Francja).

Oceniając ogólnie XII Festiwal Filmowy trzeba stwierdzić, że pokazane filmy były w większości interesujące i reprezentowały dobry, a niekiedy bardzo dobry poziom pod względem wartości poznaw-

czych, zastosowanych środków wyrazu filmowego, wartości artystycznych oraz jakości technicznej obrazu i dźwięku. Jeżeli chodzi o liczbowy udział poszczególnych kategorii filmu naukowego, to najliczniej były reprezentowane filmy popularyzujące osiągnięcia nauki i techniki, następnie miejsce zajmowały filmy dydaktyczne, a po nich znalazły się prawie identyczne pod względem wielkości grupy: filmów propagujących wyroby przemysłowe i filmów dokumentalnych. Najslabiej, niestety, była reprezentowana grupa filmów badawczych, do której zakwalifikowano tylko sześć filmów, w tym trzy bardzo dobre filmy francuskie (dwa tego samego reżysera), oraz po jednym filmie angielskim, polskim i radzieckim. Brak większej liczby filmów badawczych był mankamentem również poprzednich festiwali. Biorąc pod uwagę potencjał naukowy polskich placówek naukowo-badawczych i naukowo-dydaktycznych oraz ogólną liczbę 58 zgłoszonych filmów polskich, a w tym zaledwie jeden film badawczy uznać to należy za zjawisko zastanawiające i niezadowalające. Filmy polskie były realizowane i zgłoszone w przeważającej mierze przez wyspecjalizowane placówki filmowe jak: Wytwórnia Filmów Oświatowych, Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich - Wytwórnia Filmów Medycznych, Centralny Ośrodek Filmów Dydaktycznych, Centralny Ośrodek Oświaty i Postępu w Rolnictwie, Resortowy Zespół Filmowy Ministra Górnictwa i Energetyki, a jedyną w tej grupie placówką naukowo-badawczą był Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa w Kłudzienku koło Warszawy, specjalizujący się od lat w realizacji dydaktycznych filmów rolniczych. Nie zgłosiła filmu badawczego żadna wyższa uczelnia ani żadna inna placówka naukowo-badawcza. Ponieważ sytuacja ta trwa od lat znalazło to oczywiście swoje odbicie w wytworzonych poprzez ten fakt filmy specjalizacjach narodowych polskich do których należą: filmy popularno-naukowe i oświatowe, filmy dydaktyczne z dziedziny medycyny i rolnictwa, filmy dydaktyczne, dokumentalne i propagatorskie z pewnych dziedzin techniki jak: kolejnictwo, górnictwo, hutnictwo i in., filmy dokumentalne z zakresu ochrony środowiska.

Podobne zjawiska specjalizacji filmowej można także zaobserwować w innych krajach, przedstawiają się one następująco:

- NRD: budownictwo i przemysły towarzyszące, transport ciężkich urzędzeń,
- RFN: elektronika, motoryzacja, robotyka, nowoczesne kolejnictwo, ochrona środowiska,

Francja: filmy badawcze z zakresu nauk biologicznych i ścisłych oraz dokumentalne z dziedziny techniki, w tym nowoczesne kolejniectwo,

W. Brytania: energetyka, transport, ochrona środowiska, niekonwencjonalne spojrzenie na naukę i uczonego.

Podobnej specjalizacji nie można zauważyć w filmie amerykańskim. Zakres tych filmów jest bardzo szeroki i dotyczy przeważnie najnowszej i przyszłościowej problematyki naukowej i technicznej. Podobnie ma się sprawa ze Związkiem Radzieckim, chociaż i tu można mówić o wykształceniu się pewnej szkoły i gatunku filmowego, a mianowicie o stojących na dobrym, a często bardzo dobrym poziomie realizatorskim filmach propagujących wyroby przemysłowe ZSRR.

Jeżeli chodzi o pozostałe kraje, to warto odnotować wielki skok ilościowy, a przede wszystkim jakościowy jaki uczyniła w ciągu ubiegłych kilkunastu lat w zakresie filmu naukowego Bułgaria, której filmy reprezentują często dobry poziom europejski i są również nagradzane. Na XII Festiwalu po raz drugi była reprezentowana Chińska Republika Ludowa. Indie tym razem nie przysłały żadnego filmu, był natomiast reprezentowany Izrael z jednym filmem rolniczym o uprawie i możliwościach wykorzystania cennej rośliny oleistej jojoba.

Równocześnie z Festiwałem odbywały się na terenie Ośrodka Postępu Technicznego I Międzynarodowe Targi Filmów Naukowych - Interfilmfair '87, prowadzone przez POSTEOR - Przedsiębiorstwo Wdrażania i Upowszechniania Postępu Technicznego i Organizacyjnego z siedzibą w Sopocie.

Wręczenia nagród dokonali prof. dr hab. Wiesław Grudzewski (Podsekretarz Stanu w Urzędzie Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń) wraz z przewodniczącym jury prof. J. Jacobym i dyrektorem OPT mgr. inż. J. Żyłą. Po tej uroczystości odbyła się projekcja kilku wybranych spośród nagrodzonych filmów, a jako pierwszy został pokazany laureat Grand Prix film "Zapora".

Wszystkie filmy przedstawione na Festiwalu pozostaną w OPT do 30 marca 1988 r., natomiast wszystkie filmy nagrodzone na Festiwalu zostaną w Polsce na stałe i wzbogacą Filmołkę Ośrodka Postępu Technicznego w Katowicach.

Andrzej Pietrzak

**POSIEDZENIE STAŁEJ GRUPY ROBOCZEJ ds. AUTOMATYZACJI
MIĘDZYNARODOWEGO SYSTEMU INFORMACYJNEGO NAUK SPOŁECZNYCH**

Moskwa, 14 - 26 marca 1988 r.

Tworzenie, eksploatacja i rozwój, to trzy merytorycznie i organizacyjnie rozróżniające się okresy w funkcjonowaniu Międzynarodowego Systemu Informacji Nauk Społecznych (MSINS).

Od podpisania porozumienia akademii nauk krajów socjalistycznych w 1976 r. do końca roku 1980 prowadzone były prace badawcze, koncepcyjne i projektowe nad systemem. Opracowano strukturę i rozpoczęto tworzenie zautomatyzowanych baz informacji dla poszczególnych dziedzin nauk społecznych. Na początku roku 1981 poszczególne kraje uczestniczące w systemie rozpoczęły, na zasadzie eksperymentu, eksploatację i wdrażanie systemu. W pierwszym etapie informacje były przekazywane na taśmach magnetycznych. Następnie przystąpiono do organizacji obsługi w trybie teledostępu. Wdrażanie systemu w różnych krajach przebiega z różną intensywnością, w zależności od potrzeb użytkowników oraz warunków technicznych, kadrowych i finansowych, jakimi dany kraj dysponuje.

W roku 1983 Rada Systemu zatwierdziła projekt techniczno-eksploatacyjny systemu z zaleceniem kontynuowania prac projektowych uwzględniających nowe jego funkcje wynikające z potrzeb użytkowników, rozwoju urządzeń technicznych obsługujących system, oraz rozszerzającej się struktury organizacyjnej i merytorycznej systemu. Prace projektowe kontynuowane są właściwie bezustannie. Wdrażany i rozwijany system wymaga zaprojektowania nowych funkcji i opracowywania nowych materiałów metodyczno-instruktażowych.

Od roku 1985 poszczególne kraje rozpoczęły wprowadzanie do bazy MSINS opisów własnej literatury. Do chwili obecnej poszczególne kraje przygotowują opisy na formularzach przedmaszynowych, jedynie Bułgaria swoje dokumenty wprowadza do bazy w trybie zdalnym.

Decentralizacja dokumentowania literatury wymaga opracowania bardzo szczegółowej instrukcji. Opisy wprowadzonych zmian w systemie oraz zamierzony rozwój do 1990 roku stanowią treść drugiej wersji dokumentacji. Omówienie, wprowadzenie zmian i uzupełnień w przygotowanej redakcji dokumentacji było głównym punktem programu prac Stałej Grupy Roboczej ds. Automatyzacji na posiedzeniu w Moskwie.

W trakcie obrad przedstawiciele poszczególnych krajów scharakteryzowali stan prac nad wdrażaniem systemu i tworzeniem krajowych systemów informacji nauk społecznych. Charakterystyki te zostaną włączone do pierwszego tomu dokumentacji projektowej.

Wymieniono doświadczenia z prac prowadzonych nad obsługą użytkowników zarówno w zakresie informacji bibliograficznej jak i źródłowej. We wszystkich krajach należących do MSINS odczuwany jest brak literatury z krajów kapitalistycznych. Podjęto więc prace nad opracowaniem koncepcji tworzenia krajowych rozproszonych baz mikrofilmów i poprzez wzajemną wymianę zapewnienia użytkownikom dostępu do literatury światowej. W systemie zostały stworzone możliwości zamawiania - w trybie teledostępu - mikrofilmów wyszukanych w bazie dokumentów. Zakłada się, że w niedalekiej przyszłości stworzona zostanie, w wielu krajach, możliwość przekazu w trybie telekomunikacji treści zamawianych dokumentów. W chwili obecnej możliwości takie posiadają Związek Radziecki i Kuba. Wymagane jest zainstalowanie urządzenia kopiującego PC-70 oraz urządzenie PANAFAX - 730.

W ostatnich latach w działalności informacyjnej szeroko wykorzystuje się komputery osobiste. W czasie posiedzenia w Moskwie omawiano sprawę maksymalnego wykorzystania tych komputerów w działalności MSINS. Po opracowaniu odpowiednich programów komunikacyjnych komputery osobiste będą wykorzystywane jako inteligentne końcówki pozwalające na pobieranie informacji, gromadzenie jej i przesyłanie zarówno do użytkowników jak i do bazy centralnej.

Ponadto, w trakcie omawianego posiedzenia, przedyskutowano sprawę metodyki korzystania ze zautomatyzowanej bazy środków lingwistycznych przy wyszukiwaniu informacji w bazach bibliograficznych. Ważnym rozwiązaniem w systemie będzie wprowadzenie do zautomatyzowanej bazy lingwistycznej generalnego słownika lingwistycznego ułatwiającego wyszukiwanie interdyscyplinowe.

Poruszona została także sprawa celowości tworzenia i utrzymywania wydzielonej bazy o krajach socjalistycznych. Specjaliści z Bułgarii, najintensywniej eksploatujący bazy MSINS, uważają iż powinna być ona włączona do baz z poszczególnych dyscyplin. Specjaliści z pozostałych krajów nie zajęli jednoznacznego stanowiska w tym względzie, zatem ostatecznego rozwiązanie oczekiwać należy na następnym posiedzeniu stałej Grupy Roboczej.

W oparciu o plan rozwoju MSINS na lata 1986-1990 opracowano projekt planu na rok 1989. Podstawowymi pracami realizowanymi w tym

systemie w roku 1989 będą prace badawcze, programowe i metodyczne związane z zdecentralizowanym tworzeniem bazy centralnej systemu, tworzeniem i rozwijaniem sieci informacyjnych, zapewnieniem użytkownikom materiałów źródłowych.

Dokumenty przygotowane na posiedzeniu Stałej Grupy Roboczej ds. Automatykcji przedstawiane są na posiedzeniu Rady MSINS.

Irena Boguska

NARADA PRZEDSTAWICIELI OŚRODKÓW INFORMACJI I BIBLIOTEK NAUKOWYCH AKADEMII NAUK KRAJÓW SOCJALISTYCZNYCH

Sofia 22-25 marca 1988 r.

W związku z ustaleniami nadzwyczajnej narady prezesów akademii nauk krajów socjalistycznych w Budapeszcie (w czerwcu 1987 r.), a także narady przedstawicieli akademii nauk krajów socjalistycznych w Hawanie (w listopadzie 1987 r.) dotyczącymi obsługi informacyjnej badań podstawowych prowadzonych w tychże akademiach nauk w ramach Kompleksowego Programu Postępu Naukowo-Technicznego Krajów RWPG do roku 2000 (KPPNT RWPG) Ośrodek Informacji Naukowej i Biblioteka Bułgarskiej Akademii Nauk (pełniącej obecnie funkcje koordynatora Wielostronnej Współpracy Akademii Krajów Socjalistycznych), zorganizowały roboczą naradę przedstawicieli ośrodków informacji naukowej i bibliotek akademii nauk krajów socjalistycznych. Celem narady było omówienie zasad organizacji i form informacyjnej obsługi badań podstawowych realizowanych w ramach wymienionego Kompleksowego Programu.

W naradzie uczestniczyli przedstawiciele ośrodków informacji naukowej i bibliotek akademii nauk: Bułgarii, Czechosłowacji, Kuby, NRD, Polski, Rumunii, Węgier, Wietnamu i ZSRR, a także przedstawiciel Międzynarodowego Centrum Informacji Naukowej i Technicznej.

W czasie narady omówiono wiele problemów związanych z obsługą informacyjną badań podstawowych realizowanych w ramach KP PNT RWPG, takich jak: pełne wykorzystanie posiadanej literatury naukowej oraz posiadanych baz danych, organizowanie współpracy ośrodków informacji naukowej i bibliotek w zakresie doboru oprogramowania i techniki informacyjnej, doskonalenia usług informacyjnych w celu zwiększenia ich operatywności i kompleksowości zgodnie z potrzebami.

W wyniku narady dokonano podziału zadań i ustalono koordynatorów w zakresie usług informacyjnych w odniesieniu do poszczególnych kierunków badań podstawowych, a mianowicie:

- Elektroniczacja gospodarki narodowej - Ośrodek Informacji Naukowej Bułgarskiej Akademii Nauk i Państwowa Publiczna Biblioteka Naukowa i Techniczna Oddziału Syberyjskiego AN ZSRR;
- Kompleksowa automatyzacja - Ośrodek Informacji Naukowej Bułgarskiej Akademii Nauk i Biblioteka AN ZSRR;
- Energia atomowa - Biblioteka Główna - Ośrodek Informacji Naukowej Czerchosiłowskiej Akademii Nauk, Wszeczziwzskowy Instytut Informacji Naukowej i Technicznej (WINITI);
- Nowe materiały i technologia ich produkcji - Centralna Biblioteka Naukowa Ukraińskiej AN ZSRR;
- Biotechnologia - Ośrodek Informacji Naukowej PAN, Biblioteka Nauk Przyrodniczych AN ZSRR.

Obsługa informacyjna w zakresie wymienionych kierunków badań realizowana będzie zgodnie z zasadami i założeniami określonymi w opracowanym podczas narady ogólnym schemacie zapewnienia obsługi informacyjnej badań podstawowych. Szczególnie podkreślono w nim wagę, jaką mają następujące zagadnienia:

- ścisła współpraca w zakresie tworzenia i wykorzystywania materiałów informacyjnych znajdujących się w posiadaniu akademii nauk krajów socjalistycznych, innych krajowych systemów informacji, a także Międzynarodowego Systemu Informacji Naukowej i Technicznej, Międzynarodowego Centrum Informacji Naukowej i Technicznej oraz Międzynarodowego Systemu Informacyjnego Nauk Społecznych;
- wykorzystanie istniejących organizacyjnych, metodycznych i formalno-prawnych dokumentów wielostronnej współpracy naukowej i technicznej do potrzeb rozwoju współpracy w dziedzinie informacji naukowej;
- współdziałanie placówek naukowych i innych jednostek organizacyjnych akademii nauk z ośrodkami informacji naukowej w zakresie

informacyjnej obsługi badań podstawowych realizowanych w ramach KP PNT RWPG; oraz

- współdziałanie ośrodków informacji akademii nauk krajów socjalistycznych w zakresie pełnej obsługi informacyjnej nauk ścisłych i przyrodniczych.

W celu sprawnej i efektywnej realizacji powyższych zadań zaproponowano utworzenie komisji problemowej akademii nauk krajów socjalistycznych do spraw obsługi informacyjnej badań podstawowych realizowanych w ramach KP PNT RWPG. Określono skład i sprecyzowano zadania Komisji, a także plan jej działalności.

Andrzej Gromek

**OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA NA TEMAT OPRACOWANIA PRZEDMIOTOWEGO
W BIBLIOTEKACH UNIwersALNYCH
Toruń 16-17 maja 1988 r.**

Dokładnie dwa lata po pierwszym spotkaniu, które odbyło się w Jarocinie, zbrali się bibliotekarze z bibliotek uniwersalnych i pracownicy ośrodków dydaktycznych, aby ponownie podjąć dyskusję na temat opracowania rzeczowego dokumentów.

Organizatorem konferencji byli: Komisja do spraw Katalogu Przedmiotowego przy Zarządzie Głównym Stowarzyszenia Bibliotekarzy Polskich (ZG SBP) oraz Biblioteka Uniwersytetu im. M. Kopernika w Toruniu. W toruńskim spotkaniu wzięło udział ponad 50 osób, przedstawiciele wszystkich większych bibliotek uniwersalnych oraz ośrodków kształcenia bibliotekarzy na poziomie uniwersyteckim i pomaturalnym.

Tym razem konferencja miała charakter monotematyczny - poświęcona była problemom opracowania przedmiotowego, a w szczególności przygotowywanej instrukcji tematowania i prowadzenia katalogu. Prace nad instrukcją prowadzone były od ponad roku w ramach Komisji do spraw Katalogu Rzeczowego powołanej przy ZG SBP. Referat pt. "Koncepcja opracowania przedmiotowego w świetle > Instrukcji tematowania

i katalogu przedmiotowego - przedstawiła Jadwiga Sadowska (Biblioteka Narodowa). Zaprezentowane w nim założenia zostały ukazane na tle koncepcji Adama Łysakowskiego i Izdory Dąbskiej, które w zasadniczy sposób wpłynęły na kształt obecny katalogów w polskich bibliotekach uniwersalnych. Obie koncepcje pochodzą z lat czterdziestych naszego wieku i wymagają weryfikacji i dostosowania ich do współczesnych wymogów nauki, nowych możliwości technicznych, które w ostatnim czasie pojawiły się w bibliotekarstwie. Proponowane w instrukcji rozwiązania są połączeniem najlepszych rozwiązań przejętych z koncepcji Łysakowskiego i Dąbskiej, uwzględniono też, porównawczo doświadczenia innych polskich katalogów oraz instrukcje i słowniki obce, głównie niemieckie i amerykańskie. W założeniu instrukcja ma zastąpić dotychczas obowiązujący podręcznik-"Katalog przedmiotowy" Adama Łysakowskiego z 1946 roku.

Do referatu dołączono definicje około 50 terminów z zakresu opracowania przedmiotowego, uaktualniając je i dostosowując do terminologii funkcjonującej w dziedzinie języków informacyjno-wyszukiwawczych. Trzy referaty poświęcone były omówieniu metodyki własnych katalogów innych bibliotek:

Halina Zaręba w referacie "Aktualne potrzeby katalogu przedmiotowego na przykładzie Biblioteki Muzeum Literatury im. A. Mickiewicza w Warszawie", zwróciła uwagę na różnice metodyczne katalogu biblioteki specjalnej i biblioteki uniwersalnej, biblioteki gromadzącej nieco odmienne piśmiennictwo i mającej użytkowników - specjalistów, głównie pracowników naukowych (literaturoznawców).

Ewa Zielińska przedstawiła referat "Przydział przedmiotowy druków ciągłych w Bibliotece Uniwersytetu Łódzkiego". Zagadnienia te są mało znane w praktyce, ponieważ bardzo rzadko w katalogach bibliotecznych spotykamy się z opracowaniem rzeczowym czasopism i innych tak zwanych wydawnictw ciągłych.

Trzecim, omawiającym problemy własnego katalogu, był referat Teresy Szymorowskiej "Wykorzystanie Przewodnika Bibliograficznego w pracy nad katalogiem przedmiotowym w Bibliotece Uniwersyteckiej w Toruniu". Autorka zwróciła uwagę na pewne różnice istniejące w opracowaniu bibliograficznym i katalogowym. Problem wykorzystania opisów rejestrowanych w bibliografii narodowej jest jednym z ważniejszych, ponieważ wiele, nawet dużych bibliotek uniwersyteckich, tworzy swoje katalogi przedmiotowe na podstawie haseł przedmiotowych tam zamieszczanych. Z tych względów istotne jest dążenie do ujedno-

liczenia zwłaszcza warstwy leksykalnej, co w praktyce oznacza posługiwanie się tym samym słownikiem tematów i określników.

Drugiego dnia obrad przedstawiono dwa referaty związane z techniką komputerową i jej wykorzystaniem w działalności informacyjnej. Pierwszy z nich - autorstwa Teresy Głowackiej - "Próba opracowania indeksu do słownika haseł katalogu przedmiotowego Biblioteki Uniwersyteckiej w Warszawie z zastosowaniem mikrokomputera IBM PC/XT. Uwagi z prac nad słownictwem" poświęcony był badaniu słownictwa. Punktem odniesienia była Uniwersalna Klasyfikacja Dziesiąta (UKD), której symbole wykorzystano do porównania stopnia szczegółowości słownictwa w poszczególnych dziedzinach. Ponadto autorka przeanalizowała badane słownictwo pod kątem podobieństw i różnic w zestawieniu ze słownictwem zarejestrowanym w "Słowniku języka haseł przedmiotowych Biblioteki Narodowej".

Interesującym dla zebranych był referat Ewy Chmielewskiej-Gorczyicy (Instytut Bibliotekoznawstwa i Informacji Naukowej UW) "Wpływ formy katalogu na jego strukturę i zawartość", w którym przedstawiono najnowsze tendencje w rozwoju katalogów rzeczowych utrzymywanych na nośnikach komputerowych i związanych z tym nowych i zupełnie odmiennych od tradycyjnych, możliwościach wyszukiwania informacji. Katalog online - Online Public Access Catalogue (OPAC) zdobywający coraz ważniejszą pozycję na Zachodzie, w Polsce ciągle jest jeszcze mało znany, a może nawet trudno wyobrażalny ze względu na ograniczenia techniczne naszych bibliotek. W referacie podkreślono konieczność zmiany podejścia nie tylko do samego opracowania rzeczowego dokumentów, ale także do użytkownika.

Podsumowując można powiedzieć, że zarówno w referatach, jak i w dyskusji podkreślono potrzebę przygotowania instrukcji opracowania przedmiotowego, konieczność ujednoczenia terminologii w tej dziedzinie, także potrzebę popularyzacji tego typu katalogu i badań jego użyteczności. (Wstępny komunikat w sprawie prowadzonych badań użytkowników przedstawiła Katarzyna Malicka z Instytutu Książki i Czytelnictwa BN). Zwracano też uwagę na ważność szkolenia i podnoszenia kwalifikacji pracowników działów opracowania rzeczowego, czemu między innymi służą seminaria i konferencje.

Jadwiga Sadowska

SPIS TREŚCI

1. Szejder J.A.: Problemy społeczno-kulturowe i techniczno-
-ekonomiczne rozwoju środowiska informacyjnego..... 3
2. Murasik P.: Porównanie wybranych cech pakietów ISIS i dBASE
z punktu widzenia projektowania i użytkowania mikrokompute-
rowych systemów wyszukiwania informacji 33

Materiały i przyczynki

1. Sadowska J., Solarski J.: Koncepcja wyszukiwania informacji
w systemie SABINA 53
2. Trzebny Mł., Twardowski T.: Biotechnologia i informacja o
biotechnologii 67
3. Poetzch E.: Stan i rozwój systemu informacji faktograficznej
o biotechnologii w Niemieckiej Republice Demokratycznej ... 83
4. Elepov B.: Sieć zautomatyzowanych systemów informacji Sybe-
ryjskiego Oddziału AN ZSRR 101
5. Zybert E.: Brytyjskie bazy danych z dziedziny oświaty 111
6. Grabowska M.: System informacji o polityce i gospodarce
światowej - Datasolve Information On-line..... 119
7. Chmielewska-Gorczyca E.: Dysk optyczny - nowy nośnik infor-
macji 127

Recenzje i omówienia

1. Faktograficzne bazy danych i systemy informacji faktografi-
cznej z dziedziny biotechnologii - A. Pietrzak 149

Kronika

1. XII Międzynarodowy Festiwal Filmów Naukowych "Katowice 87".
Katowice 9-13 XI 1987 r. - A. Pietrzak 153
2. Posiedzenie Stałej Grupy Roboczej ds. Automatyzacji Między-
narodowego Systemu Informacyjnego Nauk Społecznych. Moskwa
14-26 III 1988 r. - I. Boguska 159

3. Narada przedstawicieli ośrodków informacji i bibliotek naukowych akademii nauk krajów socjalistycznych. Sofia 22-25 III 1988 r. - A. Gromek	16
4. Ogólnopolska konferencja na temat opracowania przedmiotowego w bibliotekach uniwersalnych. Toruń 16-17 V 1988 r. - J. Sadowska	16

CONTENTS

1. Shreyder J.A.: Socio-cultural and Technological and Economical Problems of Development of the Informative Environment	
2. Murasik P.: Selected Features of the ISIS and dBase Packages Compared from the Point of View of Designing and Using Micro-computer Information Retrieval Systems	3

Materials and Contributions

1. Sadowska J., Solarski J.: The Concept of Information Retrieval in the SABINA system	5
2. Trzebny Wł. Twardowski T.: Biotechnology and Biotechnological Information	6
3. Poetzch E.: The State and the Development of Factographical Information System in the Field of Biotechnology in the GDR	8
4. Elepow B.: The Automatic Information Systems Network at the Siberian Division of the USSR Academy of Sciences	10
5. Zybert E.: British Educational Data Bases	11
6. Grabowska M.: The World Politics and Economics Information System - Datasolve Information On-line	11
7. Chmielewska-Gorczyca E.: Optical Disc - A New Information Carrier	12

Reviews and Surveys

1. Factographic Data Bases and Factographic Information Systems in the Field of Biotechnology - A. Pietrzak	149
Chronicle	153

СОДЕРЖАНИЕ

1. Ю.А. Шрейдер : Социокультурные и технико-экономические аспекты развития информационной среды	3
2. П.Мурасик : Сравнение избранных признаков пакетов программ- ного обеспечения ISIS и dBASE с точки зрения проектирова- ния и использования микрокомпьютерных информационно- поиско- вых систем	33

Материалы и примечания

1. Я. Садовска, Я. Солбарски : Идея информационного поиска в системе SABINA	53
2. В. Тшебны, Т. Твардовски : Биотехнология и биотехнологи- ческая информация	67
3. Э. Петч : Состояние и развитие фактографической информа- ционной системы в области биотехнологии в ГДР	93
4. Б. Елопов : Сеть автоматизированных информационных систем СО АН СССР	101
5. Э. Зиберт : Британские базы данных в области провети- тельской деятельности	111
6. И. Грабовска : Информационная система в области мировой политики и экономики - Datasolve Information On-line	119
7. Э. Хмелевска-Горчица : Оптический диск - новый носитель информации	127

Р е ц е н з и и и о б з о р ы

1. Фактографические базы данных и фактографические информационные системы в области биотехнологии - А.Петшак... 149

Х р о н и к а 153

Wykonano ze składopisu dostarczonego przez OIN PAN

Zakład Narodowy im. Ossolińskich – Wydawnictwo. Wrocław 1988.
Nakład: 700 egz. Objętość: ark. wyd. 9,50, ark. druk. 10,75. Papier
offset. kl. III; 70 g, 61 x 88. Oddano do drukarni 1988.07.27. Druk
ukończono w październiku 1988. Wrocławska Drukarnia Naukowa.
Zam. 2168/88. Cena zł 290,–

Wskazówki dla Autorów

Redakcja „Zagadnień Informatyki Naukowej” uprzejmie prosi Autorów o przestrzeganie następujących zasad przy nadsyłaniu materiałów.

Artykuł nie powinien przekraczać 30 stron maszynopisu formatu A4 wraz z przypisami i ewentualnymi tablicami (podwójny odstęp między wierszami, ok. 30 wierszy na stronie, margines 3,5 cm lewy, 1 cm prawy).

Maszynopis artykułu należy dostarczyć w 2 egzemplarzach. Ilustracje (tablice, wykresy) powinny być umieszczone na osobnych ponumerowanych stronach z zaznaczeniem ich miejsca w tekście.

Przypisy i bibliografię należy umieszczać na końcu tekstu i na osobnych stronach. Opis bibliograficzny powinien składać się z: nazwiska i imienia autora, tytułu publikacji, miejsca wydania, nazwy wydawnictwa i roku wydania oraz stron. W wypadku powoływania się na artykuł opis powinien zawierać: nazwisko i imię autora, tytuł artykułu, nazwę czasopisma, rok, tom (numer), strony lub stronę zawierającą cytowany fragment.

Każdy artykuł powinien być zaopatrzony w streszczenie autor-
skie ok. $\frac{1}{2}$ strony maszynopisu.

Autorzy proszeni są o podawanie do wiadomości redakcji (oprócz imienia i nazwiska) również tytułu naukowego, nazwy i adresu instytucji, w której pracują, prywatnego adresu zamieszkania, numeru telefonu i ewentualnie, jeśli honorarium autorskie ma być przekazane na konto, numer konta PKO.

O przyjęciu do druku decyduje Rada Redakcyjna.

Maszynopisów artykułów nie zamówionych nie przyjętych do druku redakcja nie zwraca.