

GRAŻYNA PIOTROWICZ
Uniwersytet Wrocławski
Biblioteka Uniwersytecka

Cyfrowa przyszłość, czyli biblioteki w erze informacji

Opisano ewolucyjny rozwój bibliotek w XX wieku oraz gwałtowne przeobrażenia wywołane w nich pod koniec stulecia. Scharakteryzowano naturę danych cyfrowych i rozwój technologii informacyjnych oraz ich wpływ na transformację bibliotek w erze informacji. Zaprezentowano przyszłe kierunki rozwoju bibliotek akademickich, ze szczególnym uwzględnieniem zmiany ich roli i formy działania w środowisku edukacyjnym. Zaakcentowano konieczność stosowania uniwersalnych narzędzi programowych, zgodnie z potrzebami i oczekiwaniami użytkowników oraz zaleceniami powszechnie wykorzystywanych standardów.

1. Wprowadzenie

Wzrost liczby publikacji, zwłaszcza z zakresu literatury naukowej i technicznej, w drugiej połowie XIX i na początku XX wieku spowodował, iż biblioteki nie były w stanie zgromadzić i utrzymać kompletnych księgozbiorów. „Oszacowano, że w roku 1800 na świecie było 90 czasopism naukowych a do 1900 roku liczba ta wzrosła do ponad 10.000. (...) Okazało się, że powiększyła się nie tylko liczba czasopism, ale także rozmiary czasopism, tj. ilość wydań i liczba artykułów publikowanych w nich w ciągu roku”.¹

W tej sytuacji „najpoważniejszym strukturalnym ograniczeniem funkcjonalności bibliotek okazała się niekompletność ich księgozbiorów. Aby książka mogła być czytana musiała znajdować się w bibliotece”.² Dla złagodzenia skutków tego biblioteki, zwłaszcza uczelniane, współpracując z bibliotekami instytutowymi w ramach jednej uczelni, a także między sobą w skali krajowej i międzynarodowej – wypracowały system kooperacji, głównie w zakresie wymiany i uzupełniania zbiorów oraz wypożyczeń międzybibliotecznych. Nie zdołało to jednak definitywnie rozwiązać zaistniałych problemów.

Dodatkowe ograniczenia wprowadzało samo medium, czyli papier jako nośnik informacji. Ponieważ „papier jest medium ściśle zlokalizowanym”³, dokument zapisany na papierze, aby mógł być użyty musi znajdować się w tym samym miejscu gdzie użytkownik. Ponadto, w określonym czasie do pojedynczego dokumentu dostęp może uzyskać tylko jedna osoba.

¹ Z. Liu: *Trends in transforming scholarly communication and their implications*, Information Processing and Management 2003 Vol.39, s. 893

² Z. Dobrowolski: *Internet i bibliotek*, Warszawa 1998, s. 127

³ Z. Liu: *The evolution of documents and its impacts*, Journal of Documentation 2004 Vol. 60 nr 3, s. 283

Ponieważ w bibliotece tradycyjnej zbiory przechowywane były w pomieszczeniach magazynowych, a więc w separacji od użytkownika, w celu usprawnienia dostępu do nich stosowano system informowania o ich zawartości – poprzez katalogi. W XIX wieku niewygodne katalogi tomowe zastąpiono z czasem katalogami kartkowymi, w których znacznie łatwiej można było dokonywać wymiany i aktualizacji opisów. W okresie tym dokonał się też awans katalogów alfabetycznych, zyskujących status głównych katalogów bibliotek; powstawały nowe systemy rzeczowego klasyfikowania zbiorów. Wśród rozlicznych działań przewijała się także idea katalogów centralnych (...). Coraz częściej katalogi bibliotek wydawane były drukiem, urastając niejednokrotnie do rangi ważnych bibliografii ogólnych lub specjalnych.⁴ Ponadto, następował rozwój zbioru technik służących zarządzaniu dokumentami, określanymi mianem dokumentacji.

W tej sytuacji już od początku minionego stulecia biblioteki podejmowały liczne próby usprawnienia zarówno procesów i czynności bibliotecznych, jak i obsługi użytkowników, najpierw poprzez wprowadzanie mechanizacji, a w drugiej połowie XX wieku – także automatyzacji. Począwszy od lat 70. ubiegłego stulecia objęła ona najpierw komputeryzację katalogów bibliotecznych, a następnie poprzez systemy wypożyczeń – zintegrowane systemy biblioteczne, które pojawiły się na przełomie 70. i 80. lat. Zintegrowane systemy używały jednolitej architektury programowej do zarządzania podstawowymi procesami bibliotecznymi. Jednym z najważniejszych osiągnięć tego okresu był rozwój OPAC-ów, które zrewolucjonizowały wyszukiwanie katalogowe. Okres ten zaowocował również budową i rozbudową sieci komputerowych, umożliwiających rozwój sieciowych systemów informacyjnych online oraz serwisów bibliograficznych. W latach 80. pojawił się też relatywnie tani sprzęt mikrokomputerowy oraz dyski optyczne typu CD-ROM, które w dużej mierze przyspieszyły i spopularyzowały procesy komputeryzacji bibliotek.

„O ile lata 70. można uznać za okres rozwoju serwisów online, 80. – systemów opartych na technologii CD-ROM, to 90. należy niewątpliwie uznać za czas Internetu, zwłaszcza zaś – eksplozję WWW”.⁵ Powstanie World Wide Web i rozwój nowoczesnych technologii teleinformatycznych miało zasadnicze znaczenie dla zdynamizowania przeobrażeń w bibliotekach. Wykorzystując cyfrowy zapis informacji i sieci komputerowe – systemy informacyjne najnowszych generacji, oparte na architekturze klient-serwer, otworzyły się na sieci rozległe, zapewniając użytkownikowi wyposażonemu w przeglądarkę internetową wygodny dostęp do zasobów informacyjnych, za pośrednictwem dynamicznych stron WWW.

Nowa technologia informacyjna przełomu lat 80. i 90. zmieniła także techniczne podstawy funkcjonowania telekomunikacji. Cyfrowe kodowanie, przesyłanie i transmitowanie otworzyło drogę kablom światłowodowym, transmisji satelitarnej i mikrofalowej. Cyfrowa transformacja telekomunikacji umożliwiła obsługę transmisji audiowizualnych

⁴ A. Żbikowska-Migoń: *Wiek XIX – stulecie bibliotek*. W: Droga do Okólnika 1844-1944. Warszawa 2005, s. 23

⁵ G.G. Chowdhury: *The Internet and information retrieval research: a brief review*, Journal of Documentation 1999 Vol.55 nr 2, s. 210

i multimedialnych.^{6,7} Obok konwencjonalnych serwisów telekomunikacyjnych rozwinęły się nowe: teletekst, wideotekst, telewizja kablowa i telefonia bezprzewodowa. Prowadzone są prace nad bardzo szybką transmisją danych komputerowych w czasie rzeczywistym, kolorowym telefaksem, wideofonią, wideokonferencjami i telewizją wysokiej jakości HDTV (High Definition Television).⁸ Dynamika i skala przeobrażeń sprawia, że od nowego milenium następuje rozwój systemów eksperckich, sieci bezprzewodowych, wirtualnych kolekcji, interaktywnych interfejsów Web, wirtualnych usług informacyjnych i osobistych portali Web.

2. *Natura danych cyfrowych*

Zasadnicze znaczenie dla możliwości wykorzystania nowoczesnych technologii w bibliotekach miał postęp mikroelektroniki, który doprowadził do powstania cyfrowego zapisu danych. Istotą jego jest możliwość jednolitego przedstawienia w formie binarnej (zapis: 0 lub 1; off lub on) szerokiego zakresu obiektów, obejmujących tekst, obraz, ruch, dźwięk itp. Ponadto, dane cyfrowe posiadają szereg właściwości, które z powodzeniem można było wykorzystać m.in. przy projektowaniu i rozwoju sieciowych systemów informacyjnych (bibliograficznych, pełnotekstowych, multimedialnych), a także repozytoriów i bibliotek cyfrowych. Dają się one bowiem bardzo łatwo zapisywać (także kompresować), przysyłać, przetwarzać (także przeszukiwać), kopiować, strukturyzować itd., a wszelkich operacji na nich można dokonywać zdalnie, z dowolnego miejsca – poprzez sieci. Obiekty cyfrowe często posiadają przenikliwe granice i czasem trudno jest ocenić, gdzie dany obiekt zaczyna się, a gdzie – kończy. Ponadto, cechuje je: elastyczność, płynność, wirtualność, wszechobecność, symultaniczność, interaktywność, zdolność do łączenia się i integracji, a także aktualność i interdyscyplinarność.

Wymienione cechy danych cyfrowych w połączeniu z pojawieniem się hipertekstu oraz multimediiów, które spowodowały utratę linearności tekstu i rozwój technik „linkowania” – przyczyniły się do powstania zupełnie nowej kategorii obiektów – dokumentów cyfrowych. Są one często pozbawione fizycznego nośnika (medium) i zapisane z gęstością – uniemożliwiającą odczytywanie i wykorzystywanie, bez użycia specjalistycznego sprzętu. „Gdy zajmujemy się tekstami elektronicznymi – nie ma takiej rzeczy jak oryginał. Wszystkie formy istnienia tekstu elektronicznego są kopiami. Zaś fakt, że taki tekst może być kopiowany, cięty i sklepany, na powrót: składany i przesyłany online – niemal bez wysiłku, może budzić niepokój i dezorientację”.⁹

Technologia cyfrowa z jednej strony stwarza nowe możliwości, z drugiej – rodzi problemy i zagrożenia. Dowodzi jednak, iż posiada dostateczny potencjał by zmieniać istniejące wzorce.

⁶ D. J. Bem: *Multimedialne usługi*. W: VII Krajowa Konferencja KOWBAN 2000. Wrocław – Polanica Zdrój. Materiały. Wrocław 2000, s. 14

⁷ Z. Dobrowolski: *op. cit.*, s. 143

⁸ D. J. Bem: *op. cit.*, s. 15

⁹ M. Manoff: *Hybridity, Mutability, Multiplicity: Theorizing Electronic Library Collections*, Library Trends 2000 Vol.49 nr 1, s. 861

3. *Następstwa rozwoju nowoczesnych technologii w bibliotekach*

Cyfrowy zapis informacji i rozwój nowoczesnych technologii informacyjnych na przełomie XX i XXI w. ujawniają swą transformacyjną naturę w odniesieniu do wielu aspektów działalności bibliotek, wywołując liczne zmiany m.in. w sposobie rozwoju i charakterze kolekcji bibliotecznych, w formie funkcjonowania bibliotek (działają w środowisku rozproszonym i współpracują sieciowo), w zakresie organizacji dostępu do informacji oraz na poziomie organizacji obsługi użytkownika.

3.1 *Zmiana sposobu rozwoju i charakteru kolekcji*

W okresie dominacji druku rozwój kolekcji determinowały: dobór i selekcja, ocena, polityka gromadzenia, zarządzanie, własność, kontrola, trwałość i miejsce. „Biblioteki tradycyjne działały w oparciu o fizyczne „zasobniki informacji”, czyli książki, czasopisma itp. Były one gromadzone w fizycznej przestrzeni biblioteki i fizycznie dostarczane użytkownikom do wykorzystania”.¹⁰ „Książka drukowana to nośnik, dostarczający ugruntowania dla tekstu, który zawiera. Oferuje ona stabilny obiekt informacyjny i zabezpiecza źródło kultury”.¹¹

3.1.1 *Problemy z obiektami cyfrowymi*

W ciągu ostatnich dwóch dekad „coraz większa część materiałów bibliotecznych przybiera postać cyfrową i obowiązują w stosunku do nich zupełnie nowe wzorce dostarczania i gromadzenia. Dane stają się osiągalne dzięki licencji i nie są wypożyczane. Mogą być dostępne dla określonych grup użytkowników – pod pewnymi warunkami i przez określony okres. Ponadto, główną cechą użytkowanych zasobów jest ich płynność i powiązania przestrzenne”.¹² „Wszystkie teksty elektroniczne, nawet na CD-ROM czy taśmie komputerowej są obiektami wirtualnymi, nie – fizycznymi”.¹³ Dlaczego płynność i niestabilność tekstu elektronicznego jest problemem dla bibliotek? Tradycyjne kolekcje i katalogi bazują na systemie gromadzenia jasno oznaczonych obiektów fizycznych. „Wraz z tekstem elektronicznym doświadcza się utraty nośnika, który należy postrzegać jako element spajający znaczenie i jego podstawę, tym samym otwiera się drzwi do chaosu”.¹⁴ W sytuacji takiej – nie do końca wiemy, co gromadzimy. Nie mamy pewności czy obiektem jest baza danych czy też jest nim czasopismo, artykuł lub inne dane, które ona zawiera. „W środowisku cyfrowym jesteśmy świadkami osłabienia i rozszerzenia definicji dokumentu – aż po strony Web, pliki komputerowe, dwustronne karty magnetyczne itp. Jest to źródłem poważnej dezorientacji i niepokoju i to nie tylko dla bibliotekarzy, ale też dla uczonych”.¹⁵

¹⁰ M. Deegan, S. Tanner: *Digital futures. Strategies for the information age*, New York 2002, s. 60

¹¹ J. Flanders: *The body encoded: Questions of gender and the electronic text*. W: *Electronic text: Investigations in method and theory*, ed. K. Sutherland. New York 1997, s. 127

¹² L. Dempsey: *The network and the library: working in a new shared space: infrastructure and institutions*, *The Electronic Library* 1999 Vol.17 nr 4, s. 208

¹³ M. Deegan: *op. cit.*, s. 863

¹⁴ J. Flanders: *op. cit.*, s. 127-128

¹⁵ D. M. Levy: *The universe is expanding: Reflections on the social (and cosmic) significance of documents in digital age*, *Bulletin of the American Society for Information Science* 1999 Vol. 25 nr 4, s. 17

Ponadto, środowisko elektroniczne stwarza coraz to nowe problemy dotyczące granic obiektu cyfrowego. Nie wiemy, „czy strona Web lub baza danych jest pojedynczym obiektem. Czy elektroniczne i papierowe wersje czasopisma lub tekstu – są takimi samymi obiektami? Czy strona Web oglądana przez dwie różne przeglądarki jest tym samym obiektem nawet, jeśli wygląda ona inaczej w każdej z nich? Czy wersje MAC i PC tego samego tekstu są tym samym obiektem? Czy instalacja lub konfiguracja instrukcji jest częścią obiektu?”.¹⁶ Zatem, jeśli istnieją problemy z ustaleniem, co stanowi obiekt (tj. dokument cyfrowy) – trudno też określić, co w bibliotekach się kupuje, kataloguje, gromadzi, czy też archiwizuje. Trudno też przedstawić rozwój kolekcji w środowisku obiektów dynamicznych i niestabilnych, które posiadają zdolność do mutacji.

3.1.2 Próby stabilizacji i identyfikacji

Z tego powodu „uczeni podejmują próby zwrócenia uwagi na stabilność dokumentów cyfrowych na poziomie strukturalnym. Twierdzą, że skoro nie można kontrolować zmieniającej się treści – można ostatecznie standaryzować strukturę dokumentu, który zawiera treść i w miarę możliwości – łączyć te struktury z metadanymi. Wielu z nich zaakceptowało też koncepcję rodzajów (genre) i używają jej jako sposobu identyfikacji i opisu dokumentów, których treść może zmieniać się w czasie”.¹⁷

Biblioteki od lat wykorzystywały *identyfikatory dokumentów*. W środowisku fizycznych dokumentów są nimi np. ISBN czy ISDN. Natomiast dla identyfikacji i lokalizacji obiektów cyfrowych, głównie w obrębie Webu, powstały nowe systemy, wśród których podstawowy to system Uniform Resource Identifier (URI), obejmujący: URLs – Uniform Resource Locators, URNs – Uniform Resource Names, PURLs – Persistent Uniform Resource Locators. Istnieje też system Dokument Object Identifier (DOI), kompatybilny z systemem URN, ale bardziej zaawansowany i uniwersalny, gdyż nieograniczony tylko do jednego medium i typu dokumentów, jak URNs. Oczekuje się, że w przyszłości powinien on obsługiwać różne lokalizacje dokumentu, by umożliwić użytkownikowi wyselekcjonowanie najbardziej dogodnie położonej kopii.

Dodatkowym problemem, związanym z danymi cyfrowymi okazała się wielość i różnorodność ich formatów, które uniemożliwiały użytkownikom ujednoczone, precyzyjne i dokładne wyszukiwanie informacji. Dlatego od lat 90. podjęto wysiłki stworzenia wspólnych formatów danych i metadanych. Skupiając się na środowisku Webu wprowadzono szereg formatów danych, z których najważniejszym był SGML (na którym bazuje HTML), a ostatnio – XML.¹⁸ Podobnie zostały rozwinięte formaty metadanych, włącznie z Dublin Core, EAD, METS i MODS.¹⁹ Próby te jednak były przejściowe i nie rozwiązały w pełni zaistniałych problemów.

¹⁶ M. Manoff: *op. cit.*, s. 862

¹⁷ M. Manoff: *op. cit.*, s. 862

¹⁸ T. Berners-Lee: *W3C data formats* [online] 2002 [dostęp 10.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.w3.org/TR/NOTE-rdfarch.html>

¹⁹ R. Tennant: *Digital libraries – Metadata as if libraries depended on It* [online] 2002 [dostęp 10.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://libraryjournal.reviewsnews.com/index.asp?layout=articleID=CA206408&>

3.1.3 Nowe wzorce rozwoju kolekcji

Tymczasem pojawiające się ograniczenia ekonomiczne i rozwijające się systemy informacji cyfrowej stają się siłą napędową w dążeniu bibliotek do zaopatrywania użytkowników w coraz większą ilość informacji, po coraz niższych kosztach. Użytkownicy uzyskują dostęp do większej ilości informacji, ale trudniej jest im wyznaczać relacje pomiędzy kawałkami danych lub tekstu, które ściągają na swój komputer. Bibliotekarze łączą i agregują zasoby cyfrowe, pomagają tworzyć nowe publikacje i koordynują na miejscu zarządzanie kolekcjami drukowanymi z wieloma opcjami dostępu, wszystko w wysoce rozproszonym środowisku.

W większości bibliotek „rozwój kolekcji odbywa się obecnie w środowisku dualnym: drukowano-elektronicznym”.²⁰ Zatem, kolekcja biblioteczna przybiera formę hybrydową²¹, obejmując jednocześnie zasoby analogowe (drukowane, mikroformy, audio-wideo) oraz cyfrowe. Ponieważ rozwój komunikacji naukowej w erze cyfrowej wzmocnił przekonanie, że pojedyncza biblioteka nigdy nie zbuduje wszechstronnej, kompletnej kolekcji – kolekcje nabierają otwartego charakteru i rozwijane są w sposób kooperatywny. „Wzrost zainteresowania dostarczaniem dokumentów powoduje wzmożony nacisk na *dostęp*, jako alternatywę dla *posiadania*”.²² Biblioteki organizują dostęp zarówno do zasobów globalnych, jak i – lokalnych, zakładają repozytoria cyfrowe, współpracują przy rozwijaniu archiwów zbiorów drukowanych. Zmienia się model rozwoju kolekcji – z dotychczasowego *just in case*, który staje się mało ekonomiczny, na *just in time* wykorzystujący najnowsze technologie do zapewnienia użytkownikowi dostępu do pożądanej publikacji. „W najbliższej przyszłości należy oczekiwać, iż głównym wyzwaniem dla osób zajmujących się rozwojem kolekcji będzie efektywna integracja zasobów drukowanych i elektronicznych”.²³

Ponadto, „zaznacza się wyraźne przesunięcie od aktywności polegającej na „rozwoju kolekcji” ku – „zarządzaniu kolekcją”, które określane jest mianem bardziej wymagającego, łączącego politykę gromadzenia, magazynowania, zabezpieczania i selekcjonowania zbiorów”.²⁴ Otwarty charakter rozwoju kolekcji i komunikacji naukowej pozwala oczekiwać, że zarządzanie kolekcją będzie ewoluować od zarządzania artefaktami do zarządzania treścią w formie mediacji.

3.2 Zmiany w formie funkcjonowania bibliotek

W latach 90. XX wieku rozwój sieci, rozproszonych technologii i Webu spowodował eksplozję dóbr i usług informacyjnych zarówno na rynkach ogólnych, jak i związanych ze szkolnictwem. Nastąpiła demokratyzacja technologii, poprzez sprowadzenie jej do

²⁰ T. E. Nisonger: *The collection development literature of 1996: A bibliographic essay*, Collection Building 1998 Vol.17 nr 1, s. 34

²¹ K. Schmidt: *Past perfect, future tense: A survey of issues in collection development*, Library Collections, Acquisitions & Technical Services 2004 Vol.28, s. 367

²² K. Schmidt: *op. cit.*, s. 30

²³ K. Schmidt: *op. cit.*, s. 34

²⁴ R. H. Miller: *Electronic Resources and Academic Libraries, 1980-2000: A Historical Perspective*, Library Trends 2000 Vol.48 nr 4, s. 647

komputera biurowego. W rezultacie wiele osób i instytucji posiada obecnie możliwość publikowania, budowania „bibliotek” itp.

3.2.1 Działanie w środowisku rozproszonym

Dla bibliotek akademickich, które w tym czasie zaczęły działać w rozproszonym środowisku sieciowym istotne są dwa obszary rozwoju technologii: pojawienie się standardów dotyczących treści i dojrzewanie coraz bardziej inteligentnych systemów.²⁵ Heterogeniczne, rozproszone środowisko ukształtowało i nadal stwarza nowe możliwości dla bibliotek, zarówno w zakresie operowania na rozproszonych zasobach, jak i świadczenia dynamicznie generowanych sieciowych usług.

3.2.1.1 Pojawienie się standardów treści

Pojawienie się standardów do tworzenia, strukturyzowania i rozpowszechniania treści cyfrowych pozwoliło bibliotekom odsunąć się od zastrzeżonych metod, które charakteryzowały początki rozwoju informacji elektronicznej. Ponieważ biblioteki zdobyły doświadczenie w stosowaniu nowych sposobów dostarczania treści i wykorzystaniu nowych rodzajów kolekcji cyfrowych, standardy te zostały przyjęte i włączone w działanie bibliotek. W efekcie, pojawienie się tych standardów było decydującym krokiem w kierunku osiągnięcia bardziej zunifikowanego środowiska informacyjnego oraz możliwości współdziałania wśród rozproszonych kolekcji i dostawców treści. Standardy te zaoferowały także bibliotekom nowe możliwości posługiwania się treścią (np. pozwoliły na dodanie funkcjonalności, dostarczanie treści różnie dla różnych odbiorców lub utrzymywanie kolekcji cyfrowych w czasie) oraz zwiększyły rolę bibliotek w organizowaniu dostępu do informacji i jej zabezpieczaniu.

3.2.1.2 Doskonalenie narzędzi i systemów

Inteligentne narzędzia i systemy umożliwiają prowadzenie niewidocznych mediacji pomiędzy treścią a użytkownikiem. Upraszczają formę zapytań informacyjnych dokonywanie analiz, które wcześniej były niemożliwe. Ten postęp mógłby jednak doprowadzić do przekonania o nieprzydatności bibliotek, skoro umiejętności systemów pozwoliły na przejęcie funkcji mediacyjnych, pierwotnie dostarczanych przez biblioteki, często z udziałem ludzkim. W bibliotekach należy więc umiejętnie wykorzystać potencjalne możliwości systemów dla budowania solidnego i użytecznego środowiska informacyjnego oraz zapewniania ciągłego dostępu do zasobów informacyjnych, bez czynienia niewidoczną, w tym procesie, roli biblioteki.

3.2.1.3 Główny cel strategiczny

Głównym celem strategicznym biblioteki funkcjonującej w środowisku rozproszonym jest dostarczanie zintegrowanych usług i zasobów oraz skupianie uwagi na użytkowniku. Biblioteki osiągają go poprzez wykorzystanie uznanych standardów technicznych dla reprezentacji informacji cyfrowych, formatowania, transmisji i protokołów. Jest

²⁵ W.P. Lougee: *Diffuse Libraries: Emergent Role for the Research Library in the Digital Age*, Council on Library and Information Resources [online] 2002 [dostęp 12.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.clir.org/pubs/reports/pub/108/references.html>

to jedyna droga by zapewnić kompatybilność i współdziałanie różnego typu sprzętu, danych, praktyk, procedur i systemów, potrzebnych do osiągnięcia uniwersalnego dostępu i wymiany informacji cyfrowych w skali globalnej. Ogromne znaczenie ma tutaj model ISO/OSI, dotyczący wzajemnego łączenia systemów otwartych (Open System Interconnection – OSI), na którym opiera się szereg standardów, jak np. protokół wyszukiwania i pobierania informacji – Z39.50, opracowany w amerykańskiej normie ANSI/NISO Z39.50-1995.

3.2.2 Współpraca sieciowa i konsorcyjna

Na bazie zmian w sposobach dostępu do informacji (nowoczesne techniki informacyjne, elektroniczne źródła informacji), a także pod wpływem nacisków na instytucje akademickie ze strony sektora edukacji (poprawa jakości, certyfikacja itp.) oraz redukcji budżetów współczesnych bibliotek uczelnianych – odchodzą one od organizacyjnej samowystarczalności i poszerzają zakres wzajemnej współpracy w oparciu o istniejącą infrastrukturę sieciową. W efekcie „zawierają porozumienia partnerskie i zrzeszają się w konsorcja, by wspólnie organizować sieciowy dostęp do: baz danych, czasopism elektronicznych i innych zasobów informacyjnych”²⁶

Konsorcja przełomu lat 80. i 90. rozwinęły się głównie jako partnerstwo strategiczne skupiające się na wspólnocie interesów swych członków.²⁷ Działając w konsorcjach biblioteki mają szansę wzbogacać swe zasoby informacyjne, redukować koszty i oddziaływać na to jak w przyszłości informacja będzie: tworzona, wprowadzana na rynek i nabywana.

Aktywność konsorcyjna dotyczy także zarządzania współpracą z dostawcami danych, dostawcami systemów i wydawcami. „Biblioteki wykorzystują sieci i najnowsze technologie do *kooperatywnego rozwoju kolekcji*”^{28, 29}, a także wypożyczeń międzybibliotecznych i elektronicznego dostarczania dokumentów.

3.3 Zmiany w zakresie organizowania informacji

Biblioteki zawsze kupowały książki, czasopisma i inne zbiory analogowe (mikroformy, materiały audio-video), które stanowiły ich własność. Następnie – opracowywały, przechowywały, udostępniały, zabezpieczały i konserwowały. „Spoglądając na nie z perspektywy historycznej należy stwierdzić, że biblioteki akademickie zawsze próbowały nabywać i posiadać na własność, jako część kolekcji – materiały, które były w sferze potencjalnych zainteresowań ich użytkowników. Posiadanie zbiorów stanowiło przewodnią zasadę funkcjonowania bibliotek. Jednak żadna biblioteka nie jest w stanie zgromadzić wszystkich materiałów potrzebnych jej użytkownikom”³⁰

²⁶ W. Ma: *The near future trend: combining Web access and local CD-ROM networks. Experience and a few suggestion*, The Electronic Library 1998 Vol.16 nr 1, s. 50

²⁷ A.B. Mc Fadden, A. Hiron: *Hanging together to avoid hanging separately: opportunities for academic libraries and consortia*, Information Technology and Libraries 1998 Vol.17 nr 1, s. 39

²⁸ U. Hiremath: *Electronic consortia: resource sharing in the digital age*, Collection Building 2001 Vol. 20 nr 2, s. 80-87

²⁹ N. Oder: *Consortia hit critical mass*, Library Journal 2000 Vol.125 nr 2, s. 48-51

³⁰ B.J. Johnston, V. Witte: *Electronic resources and budgeting. Funding in the edge*. W: *Electronic resources: Implication for collection management*, ed. G.S. Owens. New York 1996, s. 3

Obecnie biblioteki nabywają i zabezpieczają własność cyfrowych kopii (zazwyczaj przez licencje), treści zapisują na serwerach lokalnych lub dzierżawią ze zdalnych i w oparciu o właściwe umowy licencyjne – udostępniają lokalnej społeczności. „Jednakże w środowisku cyfrowym *zdalny dostęp* jest w trakcie zmieniania na zawsze relacji zachodzących między *dostępem* a *posiadaniem (własnością)*, które tak długo i dobrze stanowiło wiodącą strategiczną zasadę dotyczącą planowania w bibliotece”.³¹

3.3.1 Dostęp do informacji

Kiedyś biblioteki działały w oparciu o zasobniki (nośniki) informacji (książki, czasopisma, itp.), które posiadały postać fizyczną i dały się organizować w fizycznej przestrzeni bibliotecznej. Funkcje katalogowania i klasyfikacji pozwalały na utrwalanie prac drukowanych w ramach wiedzy i stwarzały wiele punktów dostępu dla wyszukiwania. Wszystkie podstawowe usługi w obrębie biblioteki nakierowane były na dostarczenie użytkownikowi właściwego fizycznego dokumentu (zasobnika informacji).

Nowy typ cyfrowych treści pokazał, że są one często pozbawione nośnika, ustrukturyzowane, zawierają multimedia i obejmują linki do innych zasobów. Dlatego też nie wystarczają już klasyczne techniki dostępu. Wyzwaniem dla bibliotek jest podtrzymywanie zdolności rozwiniętych przez procesy bibliograficzne oparte na standardach i skorzystanie z nowych strategii dostępu, które zostały stworzone w efekcie rozwoju nowych mediów i protokołów komunikacyjnych (np. „bram (gateways) – rozumianych jako wirtualne miejsca, które dostarczają użytkownikowi wskazówek jak dotrzeć do zasobów, czy portali, które stanowią bardziej wyrafinowane narzędzia, zdolne do przeanalizowania, obsłużenia w oparciu o rozległe zasoby informacyjne przesłanego przez użytkownika zapytania informacyjnego, a następnie – przygotowania i właściwego zaprezentowania odpowiedzi”³²). Taki sposób działań pozwoli bibliotekom na zarządzanie dostępem, zarządzanie metadanymi i zarządzanie danymi cyfrowymi.

„W chwili obecnej modelem staje się odejście od *dostępu lokalnego* na rzecz *dostępu globalnego*: lokalne kolekcje tracą swą dominację, gdyż systemy informacji cyfrowej czynią fizyczną lokalizację źródeł informacji coraz mniej istotną”.³³ Biblioteki digitalizują własne zbiory i zakładają repozytoria cyfrowe. „Jednak wiele dokumentów drukowanych nie zostanie zdigitalizowanych, choć znaczna część z nich zachowa nadal dużą wartość. Dlatego biblioteki muszą stawać się także repozytoriami materiałów fizycznych oraz bramami do informacji cyfrowych”.³⁴

Źródła internetowe powinny być selekcyjonowane i katalogowane, ponieważ „istnieje potrzeba wykazania wysiłku intelektualnego, jaki poświęcamy na ocenianie zasobów

³¹ M.H. Harris, S.A. Hannah: „*The treason of the librarians*”: *Core communication technologies and opportunity costs in the information era*, Journal of Academic Librarianship 1996 Vol.22 nr 1, s. 5

³² P. Brophy: *The library in the twenty-first century. New services for the information age*, London 2002, s. 148

³³ J.J. Branin: *Shifting boundaries: Managing research library collections at the beginning of the twenty-first century*, Collection Management 1998 Vol.23 nr 4, s. 11

³⁴ H.S. Miller: *The little locksmith: A cautionary tale for the electronic age*, Journal of Academic Librarianship 1997 Vol.23 nr 2, s. 105

elektronicznych a następnie organizowanie do nich dostępu”.³⁵ Dostęp należy definiować starannie, a także prowadzić statystyki jego wykorzystania. „Biblioteki muszą zacząć uznawać źródła, do których organizują dostęp, za część wszechświata informacji, dostarczanego użytkownikom”.³⁶ Polityka rozwoju kolekcji powinna odzwierciedlać umowy kooperatywnego dzielenia się zasobami oraz rozpoznawania nowych relacji pomiędzy fizycznymi a cyfrowymi źródłami informacji, a także uznawać dostępne w skali globalnej nowe formy multimediiów, łącznie z tekstem, grafiką, dźwiękiem, wideo i animacją.

3.3.2 Zabezpieczanie i digitalizacja zbiorów

W latach 80. i 90. XX wieku biblioteki rozwinęły programy zabezpieczania cennych i narażonych na zniszczenie (np. z powodu kwaśnego papieru) drukowanych materiałów bibliotecznych i archiwaliów. Obecnie, gdy tworzone są nowe rodzaje materiałów cyfrowych (zarówno oryginalnie wytworzonych w formie elektronicznej, jak i powstałych w efekcie digitalizacji zbiorów tradycyjnych) – potrzebne jest stworzenie spójnej strategii zabezpieczania zbiorów. „Rękopisy i książki drukowane dają się odczytać wiele lat po ich publikacji nawet, jeśli papier jest kruchy. Natomiast informacje cyfrowe mogą okazać się nieczytelne, jeśli ich twórca nie przewidział włączenia informacji nt. sprzętu i oprogramowania, użytych do utworzenia cyfrowych treści. Oznacza to, że w przypadku treści cyfrowych decyzja o zabezpieczeniu musi być podjęta po raz pierwszy już w momencie ich tworzenia”.³⁷

Zabezpieczenie kolekcji cyfrowych jest obecnie bardziej złożone i praktycznie jeszcze bardziej kosztowne niż zabezpieczenie zasobów drukowanych. Większość drukowanych woluminów, nawet nieco zaniedbanych, przeżyje, jeśli dostarczy im się miejsca na półkach w pomieszczeniach kontrolowanych klimatyzacją. Zasoby cyfrowe muszą być ciągle przenoszone na nowe oprogramowanie i dostosowywane do nowych technologii, dlatego zabezpieczanie ich wymaga aktywnego zarządzania.³⁸ Działania te pociągają za sobą konieczność „myślenia o: kosztach (gromadzenia, subskrypcji, digitalizacji), metodach konwersji, strukturze informacji, metadanych, zabezpieczeniu, projektowaniu interfejsu użytkownika i integracji z istniejącą strukturą”.³⁹

Bardziej złożone problemy dotyczą zabezpieczania i archiwizowania dokumentów sieciowych. Internet stworzył zupełnie nowe środowisko, w którym funkcjonują strony Web, budowane są interfejsy komunikacyjne, gdzie można stać się członkiem nowych społeczności w wirtualnej rzeczywistości. Ale tożsamość wirtualnego świata jest zazwyczaj różnorodna, dynamiczna i nierejestrowalna. Internet szybko zmienia wszelkie założenia dotyczące zabezpieczania cyfrowego, ponieważ kreuje nowe środowiska prowadzące do tworzenia istotnych danych kulturowych poza organizacjami, które je gromadzą, zabezpieczają oraz przyczyniają się do zachowań i interakcji, które pozostawiają

³⁵ S.K. Martin: *Organizing collection within the Internet: A vision for access*, Journal of Academic Librarianship 1996 Vol.22 nr 4, s. 292

³⁶ S.K. Martin: *op. cit.*, s. 292

³⁷ D.B. Marcum: *Research Questions for the Digital Era Library*, Library Trends 2003 Vol.51 nr 4, s. 641

³⁸ A. Smith: *Why digitize?* Washington 1999

³⁹ C. Schwartz: *Digital Libraries: An Overview*, The Journal of Academic Librarianship 2000 Vol.26 nr 6, s. 386

po nich trwały ślad.⁴⁰ Wiadomo, że przyszła nauka zależy od zachowania i konserwacji zasobów cyfrowych w dostępnych i zrozumiałych kontekstach.

Dlatego „to, czego obecnie szukamy, to strategia zapewniająca stały dostęp do zasobów cyfrowych, z ochroną spójności, funkcjonalności i znaczenia materiałów digitalnych. Może mieć to miejsce tylko tam, gdzie gromadzenie i zarządzanie zasobami digitalnymi jest kontrolowane, informacja o kontekście jest zabezpieczona, a do źródła dołączone są metadane konserwacyjne, wystarczające do zapewnienia możliwości ich interpretacji w przyszłości. Są to przede wszystkim wymagania techniczne, zaś ich skuteczność zależy od środowiska organizacyjnego i zarządzającego, w którym mają być przeprowadzone. Innymi słowy: strategie konserwacji cyfrowej nie będą funkcjonować, jeśli nie będzie odpowiedniej polityki”⁴¹

Dodatkowym problemem, na który należy zwracać baczną uwagę przy podejmowaniu się digitalizacji jest przestrzeganie zaleceń dotyczących praw własności intelektualnej. Środowisko cyfrowe wymaga też nowego podejścia do kolekcjonowania zbiorów dla przyszłych pokoleń. Zasadniczą sprawą tworzenia spadku (legatu) dla przyszłych pokoleń jest określenie odpowiedzialności za archiwizowanie cyfrowe. Przyjmuje się, że „jeżeli biblioteka ma prawo własności do treści cyfrowych – jest ona również odpowiedzialna za utrzymywanie stałego dostępu. Jeśli biblioteka ma prawo dzierżawy (leasingu) do treści – odpowiedzialność za zabezpieczenie może być rozmyta”⁴², pomiędzy autorów, wydawców lub pośredników. Tymczasem natura informacji cyfrowej wymaga, by zarówno jej twórca, jak i wydawca łączyli swe wysiłki z bibliotekami, przy organizowaniu jej zabezpieczania.

Na razie brakuje jednolitego podejścia do procesów digitalizacji i nie wypracowano jeszcze wspólnych standardów technicznych dla zabezpieczania materiałów cyfrowych. Dlatego, by dokonać wyboru właściwych metod postępowania w kwestii zabezpieczania cyfrowego i digitalizacji należy stosować wytyczne opracowane przez specjalistów i organizacje międzynarodowe oraz opierać się na szeroko rozumianej współpracy, wymianie doświadczeń i przejmowaniu dobrych wzorców.

3.3.3 Zaangażowanie w procesy publikowania

Nowym wzorcem działalności bibliotek, często przy okazji zarządzania kolekcją, staje się jej zaangażowanie w proces publikowania, wraz z prezentacją treści, zarządzaniem treścią oraz praktykami dystrybucji. Wiele bibliotek wydaje w formie e-printów lub repozytoriów cyfrowych materiały wspierające dydaktykę na uczelniach (np. rozkłady zajęć lub treści wspomagające e-learning). Niektóre biblioteki wydają własną prasę lub dystrybuują wydawnictwa uczelniane. Część z nich uruchomiło wydawnictwa elektroniczne i wydaje książki i druki elektroniczne (e-books, e-prints).

⁴⁰ S. Ross: *Przesiadka w Wigan: dygitalne zabezpieczanie i konserwacja zbiorów a przyszłość nauki*, Toruń 2003 s. 37

⁴¹ S. Ross: *op.cit.*, s. 36

⁴² C.L. Borgman: *The Invisible Library: Paradox of the Global Information Infrastructure*, Library Trends 2003 Vol.51 nr 4, s. 663

Znane wśród bibliotek i coraz częściej wykorzystywane przez nie stają się usługi: *print on demand* i *digitize on demand*. Umożliwiają one użytkownikowi, w oparciu o dostępne katalogi – zamawianie, w formie wydruków lub kopii cyfrowych, niektórych dokumentów wchodzących w skład kolekcji bibliotecznej.

3.4 Zmiany na poziomie obsługi użytkownika

W hybrydowym środowisku z wieloma heterogenicznymi usługami i konkurencyjnością wielu potencjalnych dostawców usług i zasobów – bardzo ważne dla bibliotek jest skupienie uwagi na użytkownikach i jakości dostarczanych usług.

Biblioteki zazwyczaj koncentrowały się na badaniach ilościowych, dotyczących np. liczby osób, które przeszły fizycznie przez bramki w bibliotekach, albo liczby osób, które wykorzystały tradycyjne lub elektroniczne zasoby biblioteki. Jednak nie prowadzono badań dotyczących tego, jak użytkownicy identyfikują zasoby informacji, których potrzebują? Jakie źródła dostarczają informacji potrzebnych użytkownikowi? Do jakiego stopnia użytkownicy są pewni, że informacje, które zidentyfikowali dla konkretnego celu są rzeczywiście najlepsze? Czy użytkownicy są wyposażeni odpowiednio, by oceniać użyteczność i jakość informacji? Do jakiego stopnia polegają oni na walidacji informacji dokonanej przez bibliotekę?

Raporty biblioteczne wykazują, że studenci najpierw kierują się po informację do Webu. To, czego potrzebują mogłoby z powodzeniem być im dostarczone przez biblioteki. Ale czy oni o tym wiedzą? W okresie przejściowym, w którym biblioteki odpowiadają na potrzeby użytkowników dostarczając zarówno drukowane, jak i cyfrowe zasoby – bardzo ważne jest zrozumienie zmian zachodzących w sposobach poszukiwania informacji i myślenie nt. wdrożenia tych zmian do bibliotecznych usług i zasobów. Trzeba rozpoznawać potrzeby użytkowników i ich zachowania związane z poszukiwaniem informacji, zarówno cyfrowych, jak i drukowanych w formie materiałów tradycyjnych.⁴³

„Badania podjęte przez Digital Library Federation (DLF) wykazały, że użytkownicy chcą, by biblioteki oferowały prezentację kolekcji i usług niezależnie od tego, gdzie, przez kogo i w jakim formacie są one zarządzane. Użytkownicy oczekują też zaproponowania technologii, która pozwoli im zebrać te materiały razem, w syntetyczną całość, w sposób odpowiadający ich celom. Ponadto, zgłaszają oni potrzebę łatwej identyfikacji potrzebnych materiałów, możliwości dołączania ich do własnych zbiorów cyfrowych i łącznego wykorzystywania tych wszystkich zasobów do przygotowywania: artykułów naukowo-badawczych, zajęć dydaktycznych, prezentacji multimedialnych itp.”⁴⁴

3.4.1 Spójność informacji i integracja usług

W celu osiągnięcia spójności informacji i integracji usług w heterogenicznym środowisku hybrydowym – biblioteki budują bramy (gateways) i portale, obejmujące różnorodne treści i narzędzia komunikacji z użytkownikiem. Projektują też nowoczesne

⁴³ D.B. Marcum: *op. cit.*, s. 638

⁴⁴ D. Troll Convey: *Usage and usability assessment: Library practices and concerns* [online] Washington 2002 [dostęp 12.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.clir.org/pubs/reports/pub105/contents.html>

interfejsy. Przykładem takiego rozwiązania może być *uniwersalny interfejs wyszukiwawczy* o nazwie „GSI (generic search interface), który ma za zadanie: integrować różne rodzaje zasobów, zapewniać jednolity sposób wyszukiwania informacji w różnorodnych systemach, ujednociać wyszukiwanie w różnych schematach metadanych, zapewniać jednakowy sposób przeszukiwania danych w różnych formatach, stwarzać możliwość identyfikacji różnych źródeł nt. tej samej informacji i prowadzić użytkownika do najbardziej odpowiedniego, upraszczać identyfikację i autoryzację użytkownika, zapamiętywać profil użytkownika do indywidualizacji jego własnego interfejsu, dynamizować proces przełączania do odpowiednich materiałów informacyjnych oraz zapewniać pełną integrację z systemem zarządzania informacją i wykorzystywania statystyk”.⁴⁵

Ponadto, „biblioteki tworzą usługi informacyjno-referencyjne, świadczone w czasie rzeczywistym, wykorzystując do tego technologię wideo, funkcje chat-u lub specjalistyczne oprogramowanie. Niektóre z tych usług, oparte na technologiach wykorzystujących język naturalny, zdolne są do przeprowadzania analizy składniowej zapytań informacyjnych i szybszego dostarczania automatycznych odpowiedzi”.⁴⁶ Chociaż brak jest danych dokładnie analizujących zmiany w stopniu złożoności zapytań stawianych takim wirtualnym systemom referencyjnym, subiektywne oceny wykazują, że pytania te stają się coraz trudniejsze i że większość z nich wymaga łączenia treści, technologii i pomocy instrukcyjnej.

Ewolucja elektronicznych usług referencyjnych od realizowanych przez pojedynczą instytucję po oparte na wielu instytucjach – tworzy coraz bardziej złożone ramy dla udzielania wirtualnej pomocy i wsparcia. W modelach takich usługi referencyjne są świadczone w ramach współpracy wielu służb. Dodatkowo, w usługi te często wkomponowane są możliwości prowadzenia dyskusji online w czasie rzeczywistymi i bazy wiedzy, potrzebne do zbierania na przyszłość informacji nt. rezultatów przeprowadzanych transakcji.⁴⁷ Ponieważ rozwijane są coraz bardziej funkcjonalne i inteligentne systemy dostępu do kolekcji – rozwój systemów referencyjnych pociąga za sobą obowiązek stosowania standardów, by umożliwić współdziałanie między różnymi lokalizacjami i większą funkcjonalność.

Usługi referencyjne cechuje indywidualizacja, czyli wyraźne ukierunkowanie na osobiste potrzeby konkretnego użytkownika. W ramach zindywidualizowanych usług referencyjno-informacyjnych zarysowują się dwa trendy: tworzenie dla użytkownika osobistej przestrzeni roboczej, w której może on rejestrować dane przydatne do wykorzystania w przyszłości oraz automatyczne filtrowanie informacji, wykonywane zgodnie z potrzebami lub uprawnieniami użytkownika.

3.4.2 Wspieranie zdalnej edukacji

Jednym z głównych tradycyjnych zadań bibliotek jest wspieranie procesów nauczania i uczenia się. W sytuacji, gdy biblioteki są w stanie dostarczać dostęp do różnorod-

⁴⁵ A. Cox, R. Yates: *Library Orientated Portals Solutions*, London 2002

⁴⁶ W.P. Lougee: *op. cit.*

⁴⁷ W.P. Lougee: *op. cit.*

nych zasobów i usług mogą z powodzeniem wspierać zarówno procesy ustawicznego, jak i zdalnego uczenia się (lifelong learning, distance learning). „Rozważając rolę bibliotek w tym względzie warto podkreślić, że ustawiczne uczenie się (lifelong learning) jest koncepcją zdecydowanie szerszą niż uczenie się poprzez sieci (networked learning). W odniesieniu do bibliotek będzie ono polegało na dostarczaniu całego zestawu usług, które wspierają osoby ustawicznie doksztalcające się. Osoby te mogą wybrać jeden spośród wielu trybów uczenia się, a biblioteki stosują hybrydowe media (drukowane i elektroniczne), które mogą być wykorzystane do wspieranych procesów uczenia się. (...) Z kolei termin „networked learning” jest używany dla opisu wszystkich tych metod, dostarczanego uczenia się, które opierają się na wykorzystaniu technologii informacyjnych i komunikacyjnych”.⁴⁸

Każdy z opisanych procesów charakteryzuje się interaktywnością i tym, że może być określany mianem uczenia się synchronicznego (wszyscy studenci uczestniczą w nim w tym samym czasie, np. poprzez wideokonferencję) lub uczenia się asynchronicznego (student uczestniczy w nim w odpowiednim dla siebie czasie, np. poprzez e-mail).

Zaangażowanie się bibliotek we wspieranie procesów zdalnego i ustawicznego uczenia się, prowadzenie szkoleń użytkowników i realizacja usług wspierania i powiadamiania – powoduje wzrost znaczenia biblioteki w kampusie uczelnianym, jej zbliżenie się do wydziałów i pośredniczenie w komunikacji naukowej.

4. Kierunki rozwoju bibliotek w XXI wieku

Należy oczekiwać, że biblioteką przyszłości będzie biblioteka hybrydowa, działająca w rozproszonym środowisku sieciowym. Biblioteka taka (zintegrowana), rozumiana jest jako „łącząca w kontekst działającej instytucji – szereg technologii pochodzących z różnych źródeł, a także eksploatująca zintegrowane systemy i serwisy, które działają zarówno w środowisku elektronicznym jak i tekstowym. Powinna ona integrować dostęp do wszystkich rodzajów zasobów (...), używając różnorodnych technologii ze świata biblioteki cyfrowej i stosując je do różnego typu mediów”.⁴⁹ Będzie więc nabywać, tworzyć, utrzymywać i zarządzać zarówno zbiorami analogowymi, jak i cyfrowymi. Nadal będzie wdrażać nowoczesne standardy, by osiągać bardziej zunifikowane środowisko informacyjne oraz przeobrażać się z zarządzającej informacją w zarządzającą wiedzą i w pośrednika w komunikacji naukowej.

Zauważa się, że biblioteki w ewolucyjny sposób stają się głębiej zaangażowane w kreowanie i rozpowszechnianie wiedzy. „Następują w nich przesunięcia: od podkreślenia znaczenia wartości kolekcji do podkreślenia znaczenia wartości kompetencji, od wspierania opisu i dostępu do informacji ku przejęciu odpowiedzialności za głębszą analizę informacji (informacja specjalistyczna, ekspercka, przetworzona), od wykonywania usług jako agenda wspierająca do świadczenia usług w charakterze współpracownika

⁴⁸ P. Brophy: *op. cit.*, s. 173-174

⁴⁹ P. Brophy: *Towards a generic model of information and library services in the information age*, Journal of Documentation 2000 Vol.56 nr 2, s. 161-184

(np. wydziału), od przedsięwzięć polegających na dostarczaniu usług pomocniczych i wspierających do przedsięwzięć istotniejszych, obejmujących cały kampus”.⁵⁰

Wymienione trendy odzwierciedlają ścieżkę rozwoju ewoluujących ról bibliotek w erze cyfrowej. Ścieżka ta może być opisana w trzech fazach: 1) wzrostu rozproszonych technologii, 2) rozwoju wzorców i modeli otwartych oraz 3) pojawienia się biblioteki jako „pośrednika (agenta) rozproszonego”.

4.1 Wzrost rozproszonych technologii

Pojawienie się standardów do tworzenia, strukturyzowania i rozpowszechniania treści cyfrowych stworzyło bibliotekom nowe możliwości posługiwania się informacją (np. pozwoliło dodać funkcjonalność, dostarczać treść różnie dla różnych odbiorców oraz utrzymywać kolekcje cyfrowe w czasie) i przyczyniło się do zwiększenia klasycznej roli biblioteki w dostępie do informacji i jej zabezpieczeniu.

Natomiast udoskonalanie inteligentnych narzędzi i systemów uprościło formę zapytań informacyjnych i ułatwiło dokonywanie analiz, które wcześniej nie były możliwe.

Ten kierunek przemian rozpoczął się i będzie kontynuowany.

4.2 Rozwój wzorców i modeli otwartych

Na początku XXI wieku obserwujemy szereg ruchów bazujących na „otwartych” wzorcach. Np. ruch w kierunku Open Source – koncepcja rozwoju oprogramowania, w którym kod źródłowy jest wspólnie wykorzystywany, a rozwój jest oparty na współpracy – odzwierciedla odejście od zastrzeżonego oprogramowania i systemów. Te modele otwarte pojawiają się w szeregu interesujących nowych aplikacji i miejsc, takich jak: Open Knowledge Initiative (dzielenie się technologiami nauczania), OpenLaw (oparte na współpracy tworzenie argumentów prawnych), Open Archive Initiative (poszukiwanie metody szybkiego publikowania i rozważanie tzw. „ekonomii darów”), e-printArchives (repozytoria dla rozproszonych treści), itp. W modelach otwartych zauważa się ruch od publikacji, jako produktu do publikacji jako procesu. Gdy treść może być poprawiona lub uzupełniana w czasie przez innych, staje się ona bardziej dynamiczna, a wersje bardziej kumulatywne. To przesunięcie postrzegane jest przez niektórych jako najważniejsze wyzwanie dla obecnego prawa autorskiego, które bazuje na stałych obiektach w czasie i przestrzeni.

Należy oczekiwać, że biblioteki w przyszłości będą zmieniać swe relacje z twórcami treści i wydawcami; skupiać się na zarządzaniu informacją (z czasem – na zarządzaniu wiedzą); pełnić funkcje pośrednika w komunikacji naukowej; angażować się w budowanie strategii utrzymywania dostępu do treści i usług w strukturach rozproszonych; budować modele centralnej kontroli, wyznaczające drogę dla nowego mechanizmu koordynacji i współpracy.⁵¹

3.3 Biblioteka jako pośrednik (agent) rozproszony

Biblioteki adaptują rozproszony model dostępu do informacji i zarządzania nią. Co raz częściej wykorzystują modele otwarte i wypracowane na zasadzie współpracy – mo-

⁵⁰ W.P. Lougee: *op. cit.*

⁵¹ W.P. Lougee: *op. cit.*

dele rozwijania treści bibliotecznych i usług. Wraz z wprowadzaniem technologii rozproszonych i coraz większej ilości modeli otwartych – biblioteki angażują się coraz bardziej w kreowanie wiedzy, jej rozpowszechnianie i wykorzystywanie.

Zamiast być określane przez swe kolekcje lub usługi – biblioteki stają się rozproszonymi pośrednikami (agentami) w środowisku naukowym i będą coraz bardziej angażować się w fundamentalną misję instytucji akademickiej – tj. tworzenie i rozpowszechnianie wiedzy. W ten sposób biblioteki akademickie przesuną się ze skoncentrowania na zbiorach ku – skupianiu się na procesach nauczania.

4.4 Przyszłe zadania badawcze i rozwojowe

Należy przypuszczać, że biblioteki będą zajmować się także badaniem semantycznego Webu, gdyż wyjaśnia relacje między pojęciami i pozwala agentom programowym uczyć się wnioskować, a następnie inteligentnie wyszukiwać informacje w rozproszonym środowisku; udoskonalaniem systemów referencyjnych, działających w czasie rzeczywistym, które będą pełnić funkcje informacyjne, wyszukiwawcze, eksperckie, instruktażowe itp.; tworzeniem katalogów OPAC, które nie będą informować o zbiorach, lecz przełączać do pełnych tekstów oraz tworzeniem katalogów centralnych, które będą łatwo wymieniać się metadanymi na skalę globalną (tak jak teraz dzielą się danymi bibliograficznymi).

Ponadto, biblioteki będą udoskonalać narzędzia, wykorzystywane w bibliotekach cyfrowych (np. systemy rekomendacyjne). W oparciu o nagromadzone dane, dotyczące głównie zainteresowań i zachowań informacyjno-wyszukiwawczych użytkownika, uruchamiane będzie modelowanie użytkownika, które pozwoli go lepiej obsłużyć, poprzez przeprowadzenie personalizacji (client-based personalisation) i uruchomienie systemu rekomendacyjnego.⁵²

Należy również oczekiwać, że biblioteki będą zainteresowane rozwijaniem następnych generacji bibliotek cyfrowych, które będą dynamicznie adaptować dostęp do informacji (z uwzględnieniem lokalizacji użytkownika) i bardziej efektywnie dostarczać informacje (dostosowując się do wiedzy użytkownika, jego umiejętności, zadań i intencji wykorzystania informacji). Przykładem takiego rozwiązania jest model Otwartej biblioteki cyfrowej (Open Digital Library – OpenDLib), wyposażonej w System zarządzania biblioteką cyfrową (Digital Library Management System – DLMS) i operującej na Modele dokumentu dla biblioteki cyfrowej (Document Model for Digital Library – DoMDL). System zarządzania biblioteką cyfrową wspiera gromadzenie i zarządzanie wszystkimi dokumentami z heterogenicznych źródeł informacji. Model dokumentu reprezentuje dokumenty w formie różnych wydań, ustrukturyzowane, multimedialne, które mogą być rozpowszechniane w wielu formatach. DoMDL odgrywa rolę modelu dokumentu logicznego, który jest obsługiwany przez wszystkie biblioteki cyfrowe. OpenDLib może dostarczyć użytkownikowi różne widoki przestrzeni informacyjnej, ponieważ znajdują się w niej dokumenty wirtualne, które zaspokajają potrzeby różnych ram aplikacyjnych.⁵³

⁵² A.S. Smeaton, J. Callan: *Personalisation and recommender systems in digital libraries*, International Journal of Digital Libraries 2005 Vol. 5, s. 303

⁵³ L. Candela [et al.]: *From Heterogeneous Information Space to Virtual Documents*. W: ICADL 2005, LNCS 3815, ed. E.A. Fox. Berlin, Heidelberg 2005, s.12

Przewiduje się, że w miejsce dotychczasowych zintegrowanych systemów bibliotecznych powstaną systemy zarządzania obiektami cyfrowymi (DOMS – Digital Object Management Systems), zapewniające wydajny, zunifikowany dostęp do zawartości Webu (łącznie z elektronicznymi zasobami licencjonowanymi przez biblioteki) oraz portale informacyjno-wyszukiwawcze (IR portals), które umożliwią utrzymywanie zasobów elektronicznych, także tych wytworzonych przez same biblioteki.

Wielu dostawców systemów bibliotecznych zaczęło rozwijać już aplikacje takich produktów (np. system portali MetaLib i DigiTool z Alepha, czy Voyager i ENCompass z Endeavora).⁵⁴

4.5 Ważne standardy i wzajemne współdziałanie systemów

Techniczne współdziałanie systemów bibliotecznych przez długi czas było ograniczone do możliwości wymiany danych bibliograficznych przez ISO 2709, czyli międzynarodowy format wymienny. Internet i powstanie sieci bibliotecznych oraz konsorcjów zmieniło to. Powstała potrzeba przesyłania pytań i odpowiedzi pomiędzy różnymi systemami oraz informacji związanych z realizacją wypożyczeń międzybibliotecznych. Jako odpowiedź na te potrzeby, ponad dekadę temu, zostały rozwinięte protokoły: Z39.50 (ISO 23950) i ISO ILL. Nie są one jednak wystarczające w środowisku, gdyż biblioteki zaczynają stosować IR portals i DOMS.

Dlatego, aby biblioteki zachowały możliwość współdziałania w przyszłości powinny wdrażać następujące standardy:

- Open URL (umożliwia linkowanie kontekstowe),
- ZING lub Z39.50 International Next Generation (łączy cechy wyszukiwawcze Z39.50 i Webu),
- NCIP. NISO Circulation Interchange Protocol (będzie umożliwiał bibliotekom wymianę danych o użytkownikach, pozycjach i obiegu transakcji; przydatny zwłaszcza w konsorcjach),
- LDAP i Shibboleth (zapewni sprawne uwierzytelnianie użytkowników w bibliotece operującej dużą ilością danych w wersji cyfrowej),
- OAI. Open Archive Initiative Protocol for Metadata Harvesting (umożliwia międzynarodową współpracę przy gromadzeniu metadanych o doktoratach, preprintach lub innych zasobach, zarówno drukowanych jak i cyfrowych),
- Dublin Core, ONIX, MODS i inne formaty metadanych bibliograficznych (nasze przyszłe systemy muszą obsługiwać różne rodzaje metadanych).

5. Uwagi końcowe

Należy oczekiwać, że w przyszłości w bibliotece tworzone będą coraz bardziej wyrafinowane narzędzia programowe i interfejsy użytkowe, które ułatwią korzystanie z zasobów informacyjnych i wspierać będą użytkownika w jego środowisku edukacyjnym. Skupienie uwagi na użytkowniku oraz aktywne bazowanie na zasadach „uczącej się or-

⁵⁴ J. Hakala: *Resource description in heterogeneous system environment*, Library Collection, Acquisitions, & Technical Services 2004 Vol.28, s. 276

ganizacji” stanowi podstawę przetrwania i pomyślnego, przyszłego rozwoju zarówno personelu, jak i całej instytucji, nawet w okresie dynamicznych przemian.

Biblioteka przyszłości będzie musiała zmienić strukturę i kulturę organizacyjną na bardziej elastyczną i przekształcać się w „organizację opartą na wiedzy”.

Biblioteka jako miejsce nadal zachowa swe pierwotne znaczenie jako centralne miejsce kampusu, choć sposób jej wykorzystania nieco się zmieni (miejsce do indywidualnej i grupowej nauki, korzystania z dostępu do urządzeń technicznych i zasobów informacyjnych, miejsce spotkań, dyskusji, kontaktu z książką i z innymi użytkownikami). Oczekuje się jednak, że część jej tradycyjnych funkcji (kontakty interpersonalne i te związane ze sprzężeniem zwrotnym: użytkownik-system) przeniesie się w przestrzeń sieciową i podtrzymywana będzie wirtualnie w ramach funkcjonowania bibliotek cyfrowych. Biblioteka w swej fizycznej i wirtualnej postaci będzie podporą budowania w kampusie wspólnie tworzonej i wykorzystywanej przestrzeni informacyjnej, czyli tzw. *information commons*.

W związku z tak rysującymi się przeobrażeniami – szczególnie wysokie wymagania będą stawiane pracownikom bibliotek. Personel musi być właściwie przygotowany i dysponować odpowiednim poziomem wiedzy, umiejętności i potencjału twórczego, by sprostać wyzwaniom XXI wieku.

Bibliografia

1. Bem D. J.: *Multimedialne usługi*. W: VII Krajowa Konferencja KOWBAN 2000. Wrocław – Polanica Zdrój. Materiały. Wrocław 2000, s. 13-32
2. Berners-Lee T.: *W3C data formats* [online] 2002 [dostęp 10.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.w3.org/TR/NOTE-rdfarch.html>
3. Borgman C.L.: *The Invisible Library: Paradox of the Global Information Infrastructure*, Library Trends 2003 Vol.51 nr 4, s. 652-674
4. Branin J.J.: *Shifting boundaries: Managing research library collections at the beginning of the twenty-first century*, Collection Management 1998 Vol.23 nr 4, s. 1-17
5. Brophy P.: *Towards a generic model of information and library services in the information age*, Journal of Documentation 2000 Vol.56 nr 2, s. 161-184
6. Brophy P.: *The library in the twenty-first century. New services for the information age*. London: Library Association Publishing, 2002
7. Candela L. [et al.]: *From Heterogeneous Information Space to Virtual Documents*. W: ICADL 2005, LNCS 3815, ed. E.A. Fox [et al.]. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2005, s. 11-22
8. Chowdhury G.G.: *The Internet and information retrieval research: a brief review*, Journal of Documentation 1999 Vol.55 nr 2, s. 209-225
9. Cox A., Yates R.: *Library Orientated Portals Solutions*. London: JISC, 2002
10. Deegan M., Tanner S.: *Digital futures. Strategies for the information age*. New York: Neal – Schuman Publishers Inc., 2002
11. Dempsey L.: *The network and the library: working in a new shared space: infrastructure and institutions*, The Electronic Library 1999 Vol.17 nr 4, s. 207-211

12. Dobrowolski Z.: *Internet i biblioteka*. Warszawa: Wydaw. SBP, 1998
13. Flanders J.: *The body encoded: Questions of gender and the electronic text*. W: *Electronic text: Investigations in method and theory*, ed. K. Sutherland. New York: Oxford University Press, 1997, s. 127-143
14. Hakala J.: *Resource description in heterogeneous system environment*, Library Collection, Acquisitions, & Technical Services 2004 Vol.28, s. 275-282
15. Harris M.H., Hannah S.A.: "*The treason of the librarians*": *Core communication technologies and opportunity costs in the information era*, Journal of Academic Librarianship 1996 Vol.22 nr 1, s. 3-8
16. Hiremath U.: *Electronic consortia: resource sharing in the digital age*, Collection Building 2001 Vol.20 nr 2, s. 80-87
17. Johnston B.J., Witte V.: *Electronic resources and budgeting. Funding in the edge*. W: *Electronic resources: Implication for collection management*, ed. G.S. Owens. New York: Haworth Press, 1996, s. 3-16
18. Levy D. M.: *The universe is expanding: Reflections on the social (and cosmic) significance of documents in digital age*, Bulletin of the American Society for Information Science 1999 Vol.25 nr 4, s. 17-20
19. Liu Z.: *Trends in transforming scholarly communication and their implications*, Information Proceeding and Management 2003 Vol.39, s. 889-898
20. Liu Z.: *The evolution of documents and its impacts*, Journal of Documentation 2004 Vol.60 nr 3, s. 279-288
21. Ma W.: *The near future trend: combining Web access and local CD-ROM networks. Experience and a few suggestion*, The Electronic Library 1998 Vol.16 nr 1, s. 49-54
22. Lougee W.P.: *Diffuse Libraries: Emergent Role for the Research Library in the Digital Age*. Council on Library and Information Resources [online] 2002 [dostęp 12.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.clir.org/pubs/reports/pub/108/references.html>
23. Manoff M.: *Hybridity, Mutability, Multiplicity: Theorizing Electronic Library Collections*, Library Trends 2000 Vol.49 nr 1, s. 857-876
24. Marcum D.B.: *Research Questions for the Digital Era Library*, Library Trends 2003 Vol.51 nr 4, s. 636-651
25. Martin S.K.: *Organizing collection within the Internet: A vision for access*, Journal of Academic Librarianship 1996 Vol.22 nr 4, s. 291-292
26. Mc Fadden A.B., Hiron A.: *Hanging together to avoid hanging separately: opportunities for academic libraries and consortia*, Information Technology and Libraries 1998 Vol.17 nr 1, s. 36-44
27. Miller H.S.: *The little locksmith: A cautionary tale for the electronic age*, Journal of Academic Librarianship 1997 Vol.23 nr 2, s. 100-107
28. Miller R. H.: *Electronic Resources and Academic Libraries, 1980–2000: A Historical Perspective*, Library Trends 2000 Vol.48 nr 4, s. 645-670
29. Nisonger T. E.: *The collection development literature of 1996: A bibliographic essay*, Collection Building 1998 Vol.17 nr 1, s. 29-39
30. Oder N.: *Consortia hit critical mass*, Library Journal 2000 Vol.125 nr 2, s. 48-51

31. Ross S.: *Przeziadka w Wigan: dygitalne zabezpieczanie i konserwacja zbiorów a przyszłość nauki*. Toruń: Wydaw. VIA, 2003
32. Smeaton A.S., Callan J.: *Personalisation and recommender systems in digital libraries*, *International Journal of Digital Libraries* 2005 Vol.5, s. 299-308
33. Schmidt K.: *Past perfect, future tense: A survey of issues in collection development*, *Library Collections, Acquisitions & Technical Services* 2004 Vol.28, s. 360-372
34. Schwartz C.: *Digital Libraries: An Overview*, *The Journal of Academic Librarianship* 2000 Vol.26 nr 6, s. 385-393
35. Smith A.: *Why digitize?* Washington: Council on Library and Information Resources, 1999
36. Tennant R.: *Digital libraries – Metadata as if libraries depended on It* [online] 2002 [dostęp 12.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://libraryjournal.reviewsnews.com/index.asp?layout=articleID=CA206408&>
37. Troll Convey D.: *Usage and usability assessment: Library practices and concerns* [online]. Washington: Digital Library Federation and Council on Library and Information Resources, 2002 [dostęp 12.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.clir.org/pubs/reports/pub105/contents.html>
38. Żbikowska-Migoń A.: *Wiek XIX – stulecie bibliotek*. W: Droga do Okólnika 1844–1944. Warszawa: Biblioteka Narodowa, 2005, s. 6-31

Digital future, that is libraries in the Information Age

Presented is an evolutionary development of libraries during the 20th century and rapid changes caused in them at the end of the century. Described is the nature of digital data and development of IC technologies as well as their impact on the transformation process of libraries in the Information Age. Predicted are future trends of the development of academic libraries with regard to the change of their role and activity form in the educational environment. Emphasized is the necessity for application of universal software instruments, according to the users' needs and expectations as well as recommendations of universal standards.