

Jan Kozłowski
Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Problem platform usług bibliotecznych w Polsce

Streszczenie: Autor nakreśla rozwój technologiczny polskich bibliotek w kontekście światowych rozwiązań dotyczących systemów bibliotecznych. Analizuje potrzeby i dostępne na rynku narzędzia zarówno zintegrowane, jak i platformy usług bibliotecznych. Opisuje trendy i zadaje pytania, w jakim kierunku Polska powinna zmierzać.

Słowa kluczowe: technologie biblioteczne, zintegrowane systemy biblioteczne, platformy usług bibliotecznych.

W swoim rozwoju biblioteki uniwersyteckie napotykały progi, które przekraczają dzięki zastosowaniu nowych rozwiązań organizacyjnych, menedżerskich, architektonicznych i technologicznych. Wiek XIX stworzył organizację bibliotek, budżet, hierarchię służby bibliotecznej; I połowa XX w. dodała strategię oraz urządzenia mechaniczne, takie jak dźwigi i taśmy transportujące; w II połowie XX w. progi rozwojowe pokonuje się głównie dzięki teleinformatyce.

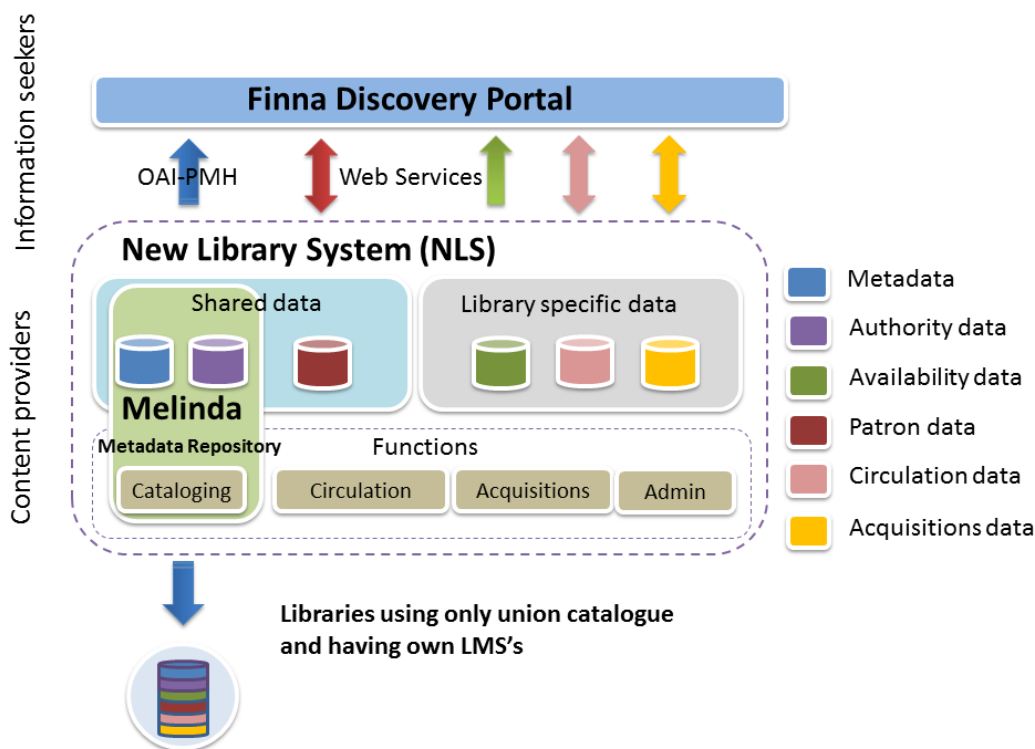
Zazwyczaj „lodołamaczem” przecierającym szlaki innym jest największa biblioteka dominującego na świecie kraju (w XIX w. British Library, w XX w. Library of Congress) oraz najbardziej dynamiczne biblioteki w tych krajach, natomiast zmiany, od epicentrum, rozszerzają się falami ku peryferiom.

Pod wpływem teleinformatyki biblioteki przeżyły dotąd trzy fazy rozwoju. Pierwsza faza, która objęła tylko największe i najbardziej zamożne biblioteki, polegała na zastosowaniu wielkiego komputera elektronicznego do realizacji pewnych funkcji bibliotecznych, przede wszystkim katalogowania (Machine-Readable Cataloging – MARC Biblioteki Kongresu, 1965 r.) oraz na zainicjowaniu (w roku 1967) pierwszego sieciowego katalogu bibliotecznego The Online Computer Library Center (OCLC). Faza ta nie ominęła Polski; pionierem były w latach 70. biblioteki politechnik: wrocławskiej i krakowskiej. W tej pierwszej fazie w Polsce komputer był tylko skromnym uzupełnieniem tradycyjnych bibliotek: we Wrocławiu umieszczane w komputerze opisy katalogowe drukowano następnie na kartonie, który – po przecięciach – przekształcał się w zbiór kart katalogowych, wkładanych do różnych skrzynek.

Druga faza, przypadająca na lata 80., to dominacja zintegrowanych systemów bibliotecznych (ZSB), czyli instalowanych na komputerach w bibliotekach programów umożliwiających całościowe zarządzanie biblioteką. W Polsce era ZSB rozkwitła w latach 90., a jej efektem są programy krajowe (np. MAK, Mateusz, Prolib, Sowa) oraz zagraniczne (Virtua, Aleph, Horizon, Symphony, Innopac), działające do dziś w bibliotekach akademickich i pozaakademickich.

Trzecia faza zaczęła się w drugiej dekadzie XXI w. Jeśli za jej początek uznać ukucie nowej nazwy na określenie dominującego narzędzia – platforma usług bibliotecznych – to

przełomowym rokiem był 2011. Nowa nazwa pojawiła się, gdy przez kilka wcześniejszych lat rosło niezadowolenie z istniejących oraz kielkowały idee przyszłych systemów. W tym samym roku weszły na rynek produkty odpowiadające definicji platformy usług bibliotecznych. Po trzech, czterech latach (2014-2015) biblioteki angielskie, często zorganizowane w konsorcja, zaczęły masowo przechodzić na takie platformy. W roku 2016 Finlandia zasignalizowała chęć zakupu jednej platformy dla bibliotek fińskich.



Il. 1. Centralized Library Services for Finnish Libraries.

Źródło: AHLQVIST, A., KIVIMÄKI, P. Centralized Library Services for Finnish Libraries [on-line] 2014 [dostęp 20.10.2016]. Dostępny w:

<https://www.kiwi.fi/display/ukjtoteutus/Centralized+Library+Services+for+Finnish+Libraries>.

Wszystkie składniki nazwy – platforma usług bibliotecznych (ang. *Library Services Platform*) – dobrze oddają jej charakter. W przeciwieństwie do ZSB platformy opierają się na architekturze zorientowanej na usługi. Architektura ta (ang. *Service-Oriented Architecture, SOA*), to takie zasady tworzenia systemów informatycznych, w których główny nacisk stawia się na definiowanie usług dla użytkownika. Pojęcie SOA obejmuje zestaw metod organizacyjnych i technicznych mający na celu powiązanie biznesowej strony organizacji z jej zasobami informatycznymi¹. Z kolei termin *platforma* to coś więcej niż tylko ramy komputerowe, w których można umieszczać aplikacje. Termin ten kieruje także uwagę do platform biznesowych (rozwiązań integrujących różne aspekty działalności organizacji w jednym systemie; głównego narzędzia współpracy pomiędzy i wewnątrz różnych komórek organizacyjnych²) oraz platformowej gospodarki (ang.

¹ Architektura zorientowana na usługi. W: *Wikipedia – wolna encyklopedia* [on-line] [dostęp 20.10.2016]. Dostępny w: https://pl.wikipedia.org/wiki/Architektura_zorientowana_na_us%C5%82gi.

² Platforma biznesowa przedsiębiorstwa w oparciu o Microsoft SharePoint. W: *Promise – Grupa APN Promise* [on-line] [dostęp 6.11.2016]. Dostępny w: <https://www.promise.pl/Rozwiazania-IT/Aplikacje-dedykowane/Platforma-biznesowa-przedsiębiorstwa-w-oparciu-o-M>.

Platform Economy). Platformowa gospodarka to ostatnie z niezliczonych określeń „nowej gospodarki”. Oznacza prowadzenie działalności gospodarczej, kulturalnej i społecznej dzięki strukturom on-line „w chmurze”, zapewnianym m.in. przez takie firmy jak Amazon, Facebook, Google i Uber.

Użycie tych dwóch terminów wskazuje na zakorzenienie kolejnej fazy rozwoju bibliotek w trendach techno-gospodarczych. Dlaczego druga faza rozwoju powojennych bibliotek dobiega końca? Sprawili to splot następujących czynników:

- Od połowy lat 90. internet (mobilny i stacjonarny) stał się nieodzownym elementem współczesnej cywilizacji.
- Internet stał się bodźcem do tworzenia sieci: technologicznych, gospodarczych, społecznych.
- Czytelnicy i bibliotekarze byli coraz bardziej obeznani z internetem, Web 2.0, smartfonami, serwisami społecznościowymi, komputerami, big data, e-bookami, analizą danych. Wskutek tego oczekiwali od bibliotek usług znanych sobie z cyberprzestrzeni, a przede wszystkim – usług udzielanych natychmiast.
- W bibliotekach zmieniły się proporcje między zbiorami papierowymi a elektronicznymi; zbiory papierowe i fizyczne traciły dominację. Zbiory cyfrowe szybko rosły.
- Uczelnie i ich biblioteki różnicowały się: w szkołach wyższych, obok tradycyjnej (rozszerzającej się) struktury wydziałowej powstawały międzywydziałowe centra badawcze, centra transferu technologii, inkubatory przedsiębiorczości, ośrodki nowoczesnych technologii, nawet przedsiębiorstwa itp.; biblioteki rozszerzały swoje zadania o repozytoria, archiwa cyfrowe, wydawnictwa, współpracę w ramach bibliotek cyfrowych.
- Różnicował się także typ zbiorów, nie tylko w obrębie zasobów elektronicznych (np. e-czasopisma, prezentacje), ale także papierowych (raporty, rozprawy itd.).
- Koszty zakupu źródeł bibliotecznych rosły znacznie szybciej od ich budżetów.
- Producenci zintegrowanych systemów bibliotecznych doszli do kresu możliwości ich ulepszeń.

Gdy mówimy o ostatnim czynniku, dowodem na wyczerpanie się możliwości rozwojowych ZSB jest fakt, że większość nowych rozwiązań rynkowych ma charakter *greenfield* (projekty realizowane bez zwracania uwagi na ścieżkę rozwojową poprzednich rozwiązań) niż *brownfield* (projekty uwzględniające ograniczenia istniejącej infrastruktury). Taki charakter mają m.in. WorldShare Management Services (OCLC), Sierra (Innovative Interfaces Inc.) – system wdrożony w Bibliotece Narodowej oraz Alma (Ex Libris); BlueCloud (SirsiDynix) jest hybrydą.

Rodzi się nowa otwarta platforma usług bibliotecznych FOLIO z otwartym źródłem (*open-source*), idąca jeszcze dalej niż wymienione tu platformy w proponowanej architekturze systemu i otwartości. Grupie przewodzi światowy lider rynku wydawniczego EBSCO, udział biorą Index Data, SirsiDynix, ByWater, BiblioLabs oraz konsorcjum bibliotek akademickich (głównie w USA) OLE oraz wiele innych organizacji (w tym Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu).

Opisany przez Kuhna paradygmat naukowy³ trzyma się tak długo, jak długo jego zwolennicy, z braku alternatywy, będą wyjaśniać dostrzeżone anomalie w ramach jego pojęć i do czasu, gdy nadmiar anomalii nie skłoni ich do budowy alternatywnego systemu, w którym znajdą one zadawalające wytłumaczenie. Podobnie ZSB, które działały dopóty, dopóki ich wytwórcy mieli pomysły na ich ulepszanie i można je było uzupełniać przez dodatkowe moduły, służące kolejnym funkcjom. Tak np. ZSB rejestrował zapisy subskrypcyjne i historie płatności, lecz nie był w stanie zarządzać szczegółami dotyczącymi subskrypcji próbnych, negocjacji licencyjnych, warunków licencji i ograniczeń użytkownika. Dodatkowe informacje zapisywano oddzielnie, np. w arkuszach Excela, i starano się łączyć je z informacjami zawartymi w głównym systemie. Jednak nadmiar komplementarnych systemów – wśród nich systemów obsługujących repozytoria, biblioteki cyfrowe, publikacje – stawał się coraz bardziej uciążliwy.

Z biegiem czasu nazwa zintegrowane systemy biblioteczne stała się zatem zaprzeczeniem ich istoty – systemy stawały się coraz bardziej zdeintegrowane i fragmentaryczne, a bibliotekarze sfrustrowani, widząc ich nieadekwatność wobec codziennych zadań. Rosła potrzeba jednego systemu pozwalającego na ujednoczony „przepływ pracy” (ang. *workflow*), to znaczy *przepływ informacji i dokumentów pomiędzy pracownikami wykonującymi pewien zalgorytmizowany zespół czynności*.⁴ Jedno oprogramowanie, jeden system operacyjny, jedna baza danych i jeden zewnętrzny serwer wydały się ideałem dla bibliotekarzy używających na co dzień wielu narzędzi.

Można przewidzieć, że tak jak – stale ulepszone – ZSB przetrwały ok. ćwierć wieku, podobnie stanie się z platformami. Jednak, jak się podkreśla, otwierają one większe możliwości rozszerzania, usprawnień, adaptacji i interoperacyjności. Charakterystyczne dla platform zawieszenie w chmurze – to znaczy na serwerach wielkiej mocy – pozwala na redukcję wielu zadań wykonywanych przez bibliotekarzy-informatyków, takich jak administracja serwerów i magazynowania, tworzenie kopii zapasowych, zarządzanie siecią. Platformy wprowadziły elektroniczne zarządzanie zasobami (ERM - Electronic Resource Management), czyli obsługę takich funkcji, jak wybór, zakup, uzyskiwanie licencji, dostęp, konserwacja, wypożyczanie, ewaluacja, magazynowanie, oraz „odsiew” elektronicznych zasobów informacyjnych, takich jak czasopisma elektroniczne, e-booki, media strumieniowe, bazy danych, CD-ROM i oprogramowania komputerowe. *Multiwyszukiwanie* (ang. *discovery*) w platformach – w przeciwieństwie do wyszukiwania w ZSB – pozwala na jednoczesne przeszukiwanie tak różnych zbiorów, jak e-czasopisma, e-booki, katalogi, indeksy tematyczne, pełnotekstowe bazy danych itd. *Wspieranie powiązanych danych* (ang. *Linked Data Support*) zapewnia wspólny interfejs pomiędzy wieloma repozytoriami.

ZSB pozwalały na zbieranie niektórych danych statystycznych, uznawanych za podstawę ewaluacji i zarządzania, takich jak liczba zamówień lub skatalogowanych książek. W platformach każda czynność może być zapisywana i poddawana analizie. Cechą platform jest nie niedomiar, lecz nadmiar informacji o wydajności pracy bibliotekarzy i całej biblioteki. Fakt, że platformy lepiej od ZSB integrują obsługę rozlicznych funkcji zarządzania biblioteką, nie oznacza, że zawierają w sobie wszystkie możliwe systemy, które mogą się okazać

³ KUHN, T.S. *Struktura rewolucji naukowych*. Warszawa: PWN, 1968.

⁴ Workflow. W: *Wikipedia – wolna encyklopedia* [on-line] [dostęp 6.11.2016]. Dostępny w: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Workflow>.

do tego celu potrzebne, np. te, które służą do zarządzania uczelnia. Jednak ze względu na zalety interoperacyjności pozwalają one znacznie lepiej niż ZSB na łączenie z innymi systemami.

Podobnie jak w przypadku zintegrowanych systemów bibliotecznych, producentami platform nie są ani koncerny (Microsoft, Google, Amazon, Apple), ani start-upy. Dla tych pierwszych to za mały kąsek, tych drugich ograniczają zbyt wysokie koszty wejścia na rynek. Zarówno ZSB, jak i platformy są sprzedawane na zasadach subskrypcji, obejmującej hardware, system operacyjny, szkolenia itd. Problemem jest nie tyle wybór najlepszego wyrobu, ile jego wdrożenie. Wdrożenie wymaga nie tylko uczenia się, ale także oduczania oraz powoduje u wielu tzw. technostres.

Aby implementacja przebiegała sprawnie, biblioteki z chwilą zakupu powołują grupy przedstawicieli wszystkich komórek. Ogromną pomocą we wdrożeniach są konsorcja bibliotek kupujących ten sam produkt. Takie konsorcja były cechą charakterystyczną fazy ZSB (np. konsorcjum VTLS-a, Alepha, Horizonta). Jeszcze częściej spotyka się je w fazie platform, np.: Illinois Heartland Library System łączący 427 bibliotek, konsorcjum BIBSYS obejmujące 105 bibliotek norweskich, Wales Higher Education Libraries Forum (WHELFL), konsorcja w Irlandii i Północnej Irlandii, National Integrated Library System w Ontario, The Private Academic Library Network of Indiana (PALNI) i wiele innych.

Platformy mają budowę modułową, więc mogą być wdrażane krok po kroku. Tworzenie konsorcjum przyspiesza dyfuzję innowacji. Inicjowane, przez największą lub najbardziej przekonaną do zakupu bibliotekę, konsorcjum skłania do decyzji o zakupie te biblioteki, które można określić jako *late adopters*, czyli takie, które bez nacisku z zewnątrz oraz bez świadomości uciekającej okazji odkładałyby tę decyzję *ad Calendas Graecas*.

Zbiór zasad i funkcji pełnionych przez platformy usług bibliotecznych ujmuje się w następujący sposób:

- Chmura / oprogramowanie jako usługa (*Software as a Service – jeden z modeli chmury obliczeniowej, w którym aplikacja jest przechowywana i wykonywana na komputerach dostawcy usługi i jest udostępniana użytkownikom przez internet*⁵).
- Lokalna instalacja (czasami możliwa, czasami nie).
- Certyfikat ISO 27001 lub SAS 70.

Funkcje:

- Nabywanie – gromadzenie.
- Katalogowanie.
- Obieg – udostępnianie.
- Multiwyszukiwanie.
- Elektroniczne zarządzanie zasobami (ERM).
- Wypożyczanie międzybiblioteczne.
- Analityka.
- Sprawozdawczość.
- Katalogi.

⁵ Software as a Service. W: *Wikipedia – wolna encyklopedia* [on-line] [dostęp 6.11.2016]. Dostępny w: https://pl.wikipedia.org/wiki/Software_as_a_Service.

- Wspieranie powiązanych danych (ang. *Linked Data Support*).
- Otwarte API (ang. *Application Programming Interface*; publicznie dostępny interfejs programowania aplikacji).
- Architektura zorientowana na usługi (SOA).
- Zarządzanie eventami (ang. *Event Management* – aplikacja zarządzania projektami dla dużych imprez, takich jak festiwale, konferencje, uroczystości, imprezy, koncerty itd.).
- Wspieranie połączeń mobilnych (ang. *Mobile Support*).
- Pomoc w strumieniowym przesyłaniu materiału wizyjnego (ang. *Streaming Video Support*).
- Wielojęzyczny indeks słów kluczowych.

Zasady działania platform:

- Wymagania funkcjonalne dla opisów bibliograficznych (ang. *Functional Requirements for Bibliographic Records*, FRBR).
- Opis i dostęp do zbiorów (ang. *Resource Description and Access*, RDA).
- Konserwacja (długoterminowa ochrona zbiorów).
- Wspieranie e-booków⁶.

W pierwszej fazie komputeryzacji w Polsce uczestniczyło zbyt mało bibliotek, aby mogły one zawiązać konsorcjum. Systemy były dziełem i dumą polskich informatyków związanych z politechnikami. Biblioteki, które najdalej zaszły w domorosłej, stale ulepszanej komputeryzacji, stosunkowo najpóźniej wkroczyły w drugą fazę, np. Biblioteka Politechniki Wrocławskiej zakupiła system drugiej generacji dopiero w roku 2002, czyli około 10 lat po tym, jak dokonały tego pierwsze polskie biblioteki. A zatem także i na polu komputeryzacji wpływ na strategiczne decyzje bibliotek mają *utopione koszty* (ang. *sunk costs*) oraz *zależność od szlaku* (ang. *path dependency*).

W drugiej fazie *pomimo propozycji ujednoczenia oprogramowania bibliotecznego, polskie biblioteki nie poszły w ślady wielu mniejszych krajów, np. skandynawskich, w których zdecydowano się na zakup jednego systemu komputerowego zamawianego u określonego dostawcy. W efekcie do naszego kraju sprowadzono kilka różnych programów zagranicznych*⁷. Takie zróżnicowanie uznawano za zjawisko pozytywne. *Tak jak różne są biblioteki, tak różne bywają obsługujące je systemy biblioteczne*⁸. W celu lepszej implementacji systemów i wzajemnego wsparcia powstały konsorcja Horizonta i VTLS-a oraz grupa PoAleph, organizująca coroczne konferencje. Oprócz komercyjnych zastosowanie znajdował także darmowy system UNESCO Mikro CDS/ISIS – stosowany już w latach 80. w Toruniu.

Komputeryzacja bibliotek dała okazję do powstania polskiego rynku producentów systemów; już na przełomie lat 80. i 90. weszły na rynek Co-Liber, MAK (Biblioteki Narodowej) i Sowa, a następnie Mol, Libra, Prolib, Patron. Brak informacji, czy produkty te były także instalowane za granicą. Zazwyczaj producenci sprzedawali swoje produkty w modelu tra-

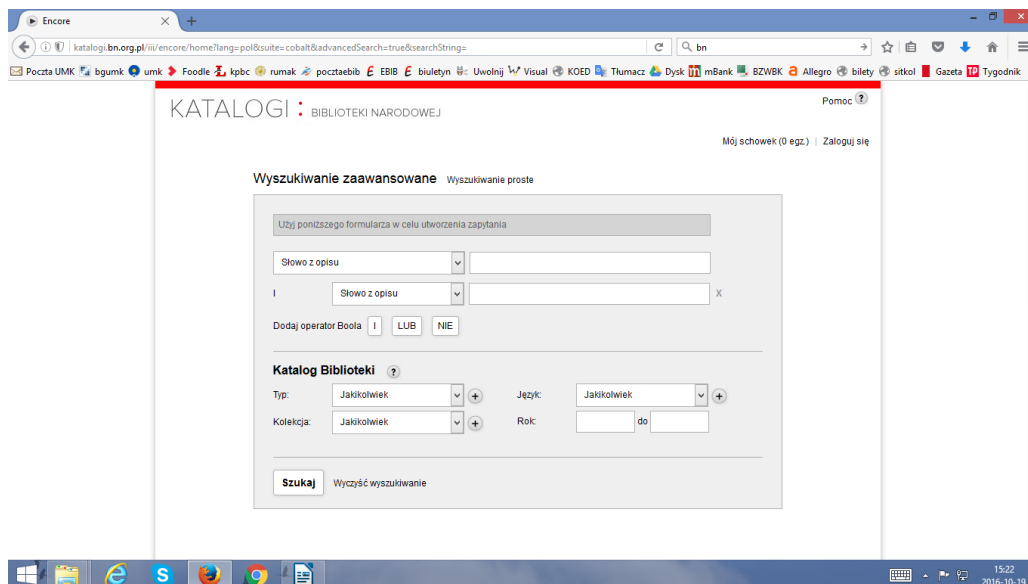
⁶ GRANT, C. The Future of Library Systems: Library Services Platforms. *Information Standards Quarterly* [on-line] 2012, Vol. 24, Issue 4. [dostęp 6.11.2016]. Dostępny w: http://www.niso.org/apps/group_public/download.php/9922/FE_Grant_Future_Library_Systems_%20isqv24no4.pdf.

⁷ NAHOTKO, M. Komputeryzacja bibliotek naukowych w Polsce. *Konspekt* [on-line] 2004, nr 19 [dostęp 6.11.2016]. Dostępny w: <http://www.wsp.krakow.pl/konspekt/19/nahotko2.html>.

⁸ Tamże.

dycyjnym, tzn. licencja wieczysta plus utrzymywanie. Umowę z reguły podpisywano na trzy lata, rzadziej na rok. O ile systemy krajowe wdrażały na ogół biblioteki małe i średnie, publiczne, pedagogiczne, urzędów centralnych, firm prawniczo-konsultingowych, instytutów naukowych i muzeów, o tyle wielkie biblioteki, takie jak np. Narodowa, Sejmowa oraz biblioteki uczelniane sięgały po produkty zagraniczne o światowych standardach. Z reguły bibliotekarze akademicy radzili sobie z problemami wdrożenia jako pierwsi, przecierali szlak bibliotekom publicznym i pedagogicznym.

Już w roku 2011 dokonano w Polsce pierwszej prezentacji platformy usług bibliotecznych. Od tego czasu producenci zagraniczni organizują kolejne konferencje oraz przekazują produkty nowej generacji do testowania (np. Alma i Sierra). W roku 2013 Biblioteka Narodowa wdrożyła jako pierwsza produkt nowej generacji – Sierrę. Jak dotąd, ze względu na cenę oraz trudności wdrożenia, a także wcześniej zawarte umowy dotyczące m.in. serwisowania, oprócz Sierry, trzecia faza dla bibliotek pozostaje nadal w sferze planów, zamiarów i prób.



II. 2. Zrzut ekranowy katalogu głównego Biblioteki Narodowej opartego na systemie Sierra firmy Innovative Interfaces, Inc.

Źródło: Katalogi Biblioteki Narodowej [on-line] [dostęp 20.10.2016]. Dostępny w:
<http://katalogi.bn.org.pl/iii/encore/?lang=pol>.

Obecnie powstający pomysł zawiązania szerokiego konsorcjum dla zakupu jednego oprogramowania dla dużych bibliotek naukowych (głównego adresata nowych rozwiązań ze względu na cenę i wielość funkcji) znajduje znacznie więcej zwolenników. Pomysł ten uznaje się za naturalny, gdyż w epoce sieci bibliotekarze od dawna coraz ściślej współpracują ze sobą nie tylko w ramach NUKAT (Narodowy Uniwersalny Katalog Centralny), ale i tworzenia repozytoriów, bibliotek cyfrowych, bibliografii prac pracowników oraz sprawozdawczości dla MNiSW (POL-on). Wydaje się, iż ważnym by było, aby do konsorcjum dołączyły nie tylko biblioteki uczelniane, ale także inne naukowe – Polskiej Akademii Nauk, publiczne (np. Biblioteka im. Hieronima Łopacińskiego w Lublinie), towarzystw naukowych (np. Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk), fundacyjne (np. Książąt Czartoryskich),

a nawet specjalistyczne, jak Sejmowa lub Centralna Biblioteka Statystyczna im. Stefana Szulca. Pozostaje otwartym pytanie, jak długa ma być lista bibliotek, które wdrożą wspólny system. Ponieważ platformy mają budowę modułową, to wdrożenie wszystkich funkcji, jakie mają, ma sens tylko w odniesieniu do dużych bibliotek, mniejsze i średnie biblioteki mogą nabyć poszczególne moduły.

Bibliografia:

1. AHLQVIST, A., KIVIMÄKI, P. *Centralized Library Services for Finnish Libraries* [on-line]. 2014 [dostęp 20.10.2016]. Dostępny w: <https://www.kivi.fi/display/ukjtoteutus/Centralized+Library+Services+for+Finnish+Libraries>.
2. Architektura zorientowana na usługi. W: *Wikipedia – wolna encyklopedia* [on-line] [dostęp 20.10.2016]. Dostępny w: https://pl.wikipedia.org/wiki/Architektura_zorientowana_na_us%C5%82gi.
3. BREEDING, M. Library Services Platforms: A Maturing Genre of Products. *Library Technology Reports* [on-line] 2015, Vol. 51, Issue 4. [dostęp 6.11.2016]. Dostępny w: <https://www.questia.com/library/journal/1G1-419412530/library-services-platforms-a-maturing-genre-of-products>.
4. CHAD, K. Resource management for libraries: a new perspective. *HELibTech Briefing Paper* [on-line] August 2015 [dostęp 6.11.2016]. Dostępny w: http://helibtech.com/file/view/Resource_management_briefing_HELibTech_KenChad_Aug2015.pdf. DOI: 10.13140/RG.2.1.4315.3128.
5. GRANT, C. The Future of Library Systems: Library Services Platforms. *Information Standards Quarterly* [on-line] 2012, Vol. 24, Issue 4. [dostęp 6.11.2016]. ISSN: 1041-0031. Dostępny w: http://www.niso.org/apps/group_public/download.php/9922/FE_Grant_Future_Library_Systems_%20isqv24no4.pdf.
6. KUHN, T.S. *Struktura rewolucji naukowych*. Warszawa: PWN, 1968.
7. NAHOTKO, M. Komputeryzacja bibliotek naukowych w Polsce. *Konspekt* [on-line] 2004, nr 19 [dostęp 6.11.2016]. ISSN 1509-6726. Dostępny w: <http://www.wsp.krakow.pl/konspekt/19/nahotko2.html>.
8. Platforma biznesowa przedsiębiorstwa w oparciu o Microsoft SharePoint. W: *Promise – Grupa APN Promise* [on-line] [dostęp 6.11.2016]. Dostępny w: <https://www.promise.pl/Rozwiazania-IT/Aplikacje-dedykowane/Platforma-biznesowa-przedsiębiorstwa-w-oparciu-o-M>.
9. Software as a Service. W: *Wikipedia – wolna encyklopedia* [on-line] [dostęp 6.11.2016]. Dostępny w: https://pl.wikipedia.org/wiki/Software_as_a_Service.
10. Workflow. W: *Wikipedia – wolna encyklopedia* [on-line] [dostęp 6.11.2016]. Dostępny w: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Workflow>.

O autorze: Dr Jan Kozłowski jest radcą w MNiSW od lat współpracującym z bibliotekami naukowymi. Publikował wielokrotnie artykuły, raporty i opracowania na temat szkolnictwa wyższego.

Od autora: Artykuł ten oparty jest na literaturze przedmiotu, a w szczególności na pracach Marschalla Breedinga, Kena Chada i Carla Granta. Za uwagi dziękuję: Bożenie Bednarek-Michalskiej, Maciejowi Dziubeckiemu, Henrykowi Hollendrowi, Wojciechowi Sachwanowiczowi i Zofii Żurawińskiej.