

## INFORMATYKA I MATEMATYKA

**Jerzy Kisielnicki**

### O POTRZEBIE BUDOWY ZINTEGROWANEGO KRAJOWEGO SYSTEMU INFORMACJI NAUKOWO-TECHNICZNEJ (KSINT)

[**słowa kluczowe:** informacja, nauka, platforma hostingowa, SYNAT]

#### **Streszczenie**

Problematyce dostępu do informacji i wiedzy poświęcony jest strategiczny program określany terminem SYNAT. Jego budowa ma na celu „Utworzenie uniwersalnej, otwartej, repozytoryjnej platformy hostingowej i komunikacyjnej dla sieciowych zasobów wiedzy dla nauki, edukacji i otwartego społeczeństwa wiedzy”. Jest on finansowany z budżetu państwa przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Program realizowany jest przez siedemnaście placówek naukowych pod kierunkiem profesora Marka Niezgódki z ICM Uniwersytetu Warszawskiego. Autor artykułu kieruje pracami realizowanymi w Uczelni Łazarskiego, a dotyczącymi budowy modelu długoterminowego finansowania zapewniającego trwałość systemu informacji naukowo-technicznej. Prezentowane tu treści są wynikiem zarówno własnych przemyśleń, jak i wyników dyskusji odbytych w trakcie realizacji tego zadania badawczego. W prezentacji uwzględnia się idee zawarte w postulatach tzw. „otwartej nauki” (OA – Open Access).

\*\*\*

#### **Krajowy system informacji naukowo-technicznej (KSINT) i jego elementy**

Krajowy system informacji naukowo-technicznej można określić jako system państwa w zakresie informacji naukowo-technicznej. Powiązany jest z innymi tego typu systemami, które funkcjonują w świecie, a przede wszystkim w krajach Unii Europejskiej. Przy pomocy sieci komputerowej łączy on w jedną całość te elementy systemu zarządzania, które dotyczą problematyki informacji naukowej i technicznej oraz ich zastosowań.

Krajowy system informacji naukowo-technicznej charakteryzuje następująca formuła:

$$KSINT = \{ P, I, T, O, M, Z, R \}$$

Gdzie:

KSINT – krajowy system informacji naukowo technicznej obsługuje wszystkie podmioty znajdujące się na terenie Polski i zajmujące się generowaniem, przetwarzaniem, przechowywaniem i udostępnianiem informacji naukowej i technicznej oraz ich form pochodnych niezależnie od formy organizacyjno-prawnej;

P – zbiór podmiotów, które są biernymi i aktywnymi użytkownikami systemu, najczęściej są to uczelnie, instytuty, koncerny, przedsiębiorstwa, szpitale itp.;

I – zbiór zasobów informacyjnych dotyczących nauki i jej zastosowań;

T – zbiór środków technicznych, które stanowią infrastrukturę zarządzania;

S – formuła zarządzania, czyli przykładowo scentralizowana, zdecentralizowana;

M – zbiór metainformacji, czyli informacje o informacjach naukowo-technicznych;

Z – zbiór parainformacji, czyli o źródłach wymienionych wcześniej informacji;

R – zbiór relacji zachodzących między wymienionymi uprzednio elementami krajowego systemu informacji naukowo-technicznej.

Jednym z podstawowych zadań SYNAT-u jest stworzenie systemu przesyłania informacji naukowo-technicznej w Polsce. Jakie są relacje między KSINT a SYNAT-em? Uważamy, że SYNAT może stanowić jądro krajowego systemu informacji naukowo-technicznej – KSINT. Termin KSINT jest bardziej pojęciem optyującym strategiczne kierunki działań państwa niż system funkcjonujący w świecie realnym. Jeżeli chodzi o SYNAT to, znany jest jego zakres, są wykonawcy i przeznaczone są na jego realizację określone środki. Oczywiście funkcjonują elementy krajowego systemu informacji naukowo-technicznej takie jak: biblioteki naukowe i publiczne, systemy uczelni i instytutów naukowych itp. Czy jednak jest to spójny system? Tu można mieć wątpliwości. KSINT zaś to termin używamy jako pokazanie kierunku działań dla stworzenia funkcjonującego krajowego systemu informacji naukowo technicznej. System w jego warstwie docelowej powinien spowodować, że będziemy dysponowali skutecznym narzędziem do podejmowania celowego działania zarówno w sferze polityki naukowej, jak

i jej zastosowań. Jego rezultatem powinny być decyzje dotyczące unowocześnienia gospodarki Polski i jej elementów (koncernów, przedsiębiorstw). Taki docelowy krajowy system informacji naukowo technicznej możemy również określić jako wielopoziomową strukturę. Umożliwia ona użytkownikom tego systemu transformowanie informacji z zakresu nauki i postępu naukowo-technicznego na požądane informacje wyjścia za pomocą odpowiednich procedur i modeli. Wynikiem uzyskania tych informacji są zarówno decyzje naukowe, jak i gospodarcze. KSINT możemy też określić jako podsystem ogólnokrajowego systemu informacyjnego, w którym mamy do czynienia ze: zorganizowanym zbiorem ludzi (twórców i ich współpracowników), procedur przetwarzania, bazami danych, modeli i wiedzy oraz urządzeń używanych do dostarczania informacji z zakresu nauki i jej zastosowań dla wszystkich obywateli interesujących się tą tematyką.

### **Miejsce Polski w świecie technologii informacyjno-komunikacyjnej (ICT)**

Jaki jest realny stan systemu informacji naukowo-technicznej w Polsce? Zgodzić się należy z B. Galwas (2010), który wyraża obawy, że stan ten nie jest wystarczający do potrzeb rozwoju kraju. Uważa on bowiem, iż kapitał intelektualny Polski nie jest przygotowany do podjęcia wyzwań współczesnego świata. Istnieje uzasadniona obawa, że nasza pozycja w stosunku do innych krajów będzie coraz gorsza, a zajmowane we wspólnocie narodów miejsce będzie coraz późniejsze. Ta obawa znajduje potwierdzenie w analizie obecnej sytuacji Polski w dysponowanej przez nas infrastrukturze zarządzania.

Strukturę KSINT stanowią narzędzia technologii informacyjnej i komunikacyjnej, czyli z tzw. ICT (Information & Communication Technology). To właśnie ICT umożliwia transfer nauki i nowoczesnej technologii w cyberprzestrzeni, co w efekcie przynosi modernizację polskiej gospodarki. Technologie informacyjno-komunikacyjne stanowią podstawę infrastruktury zarządzania (J. Kisielnicki 2009). Zastosowanie tej technologii umożliwia: wymianę informacji i wiedzy z otoczeniem, monitorowanie procesów modernizacji, jak i przewidywanie przyszłości.

ICT przyczyniła i przyczynia się zarówno do powstania nowych możliwości nauki i edukacji a w tym do modernizacji gospodarki i rozwoju społeczeństwa, jak i wcześniejszego rozpoznawania pojawiających się barier transformacji Polski. Wydaje się, że jest uprawnione postawienie następującej hipotezy: *Zastosowanie ICT ma znaczący udział w tworzeniu społeczeństwa informacyjnego. Społeczeństwa, które jest oparte na osiągnięciach w nauce i stosuje w praktyce zasady za-*

rządzenia wiedzą. Konsekwencją jest stworzenie warunków podejmowania decyzji w zakresie budowy nowoczesnej i konkurencyjnej gospodarki, pozwalającej na zmniejszenie dystansu dzielącego Polskę od innych krajów UE.

Starając się uzasadnić postawioną hipotezę, należy określić miejsce Polski w świecie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych. Ambicje Polaków są bardzo wysokie. Są to postulaty i dążenia, abyśmy byli wiodącymi w sferze nauki i nowoczesnych technologii. Niewątpliwie pragniemy, aby nasza gospodarka była nowoczesna i konkurencyjna. Czy jednak posiadamy do realizacji tego celu odpowiednie środki ICT?

W literaturze, do przeprowadzenia takiej oceny, proponowanych jest wiele miar. Jedną z nich jest analiza pozycji naszych uczelni w międzynarodowym rankingu najlepszych uczelni świata. Tu pozycja nie jest zbyt wysoka, a mianowicie dwie polskie uczelnie są na pozycjach między 300 a 500 miejscem. Miarodajne są w tym zakresie wskaźniki syntetyczne, które są wyliczane na podstawie wiarygodnych źródeł. Za takie źródła można uznać: publikacje Eurostatu i opracowania GUS. W artykule wykorzystano między innymi informacje zamieszczone w opracowaniach: *Spółeczeństwo informacyjne w Polsce* (2010) oraz materiałach *The Global Information Technology Report 2009-2010* (2011).

Ciekawe i poparte autorytetami naukowymi są badania przeprowadzone przez Światowe Forum Gospodarcze (World Economic Forum) przy udziale INSEAD. W tego typu badaniach, pozycję danego kraju, ocenia się na podstawie wyliczenia indeksu NRI (Networked Readiness Index). Indeks pozwala na ewaluację pod względem gotowości do wykorzystania możliwości, jakie oferują ICT. Raporty są publikowane corocznie. I tak indeks NRI jest pochodną 68 danych zgrupowanych w trzech głównych komponentach:

- indeks otoczenia: rynku, polityki i regulacji, infrastruktury;
- indeks gotowości: indywidualnej, przedsiębiorstw, administracji;
- indeks wykorzystania: indywidualnego, przedsiębiorstw, administracji.

Z analizowanych 68 danych, 27 można określić mianem tzw. twardych, ilościowych. Zostały one stworzone przez instytucje międzynarodowe o ugruntowanej renomie, np. Organizację Narodów Zjednoczonych (United Nations), Bank Światowy (World Bank), czy Międzynarodowy Związek Telekomunikacyjny (International Telecommunication Union). Pozostałe dane pochodzą z badań ankietowych prowadzonych na zlecenie Światowego Forum Ekonomicznego. W polskich publikacjach spotyka się różne tłumaczenie NRI, np. „wskaźnik gotowości sieciowej”, „potencjał internetowy”, „gotowość do transformacji w drodze do społeczeństwa informacyjnego”.

**Tabela 1.** Polska a Europa pod kątem posiadanych zasobów ICT

Kraj	Wielkość wskaźnika NRI – w nawiasie miejsce kraju na liście rankingowej świata	Szeroko pasmowy dostęp do Internetu w 2009 roku w %	Pracownicy stosujący w swojej pracy komputer z dostępem do Internetu w roku 2009 w % (min. raz w tygodniu)
Finlandia	5,44 (6)	85	62
Hiszpania	4,37 (34)	85	40
Malta	4,75 (26)	85	b.d
Francja	4,99 (18)	84	40
Belgia	4,86 (22)	83	50
Szwecja	5,65 (1)	83	58
Norwegia	5,22 (10)	83	60
Niemcy	5,16 (14)	83	45
Luksemburg	5,02 (17)	82	41
Estonia	4,81 (25)	82	55
Holandia	5,32 (9)	82	53
Wielka Brytania	5,17 (13)	82	45
Słowenia	4,51 (31)	82	32
Włochy	3,97 (48)	81	32
Portugalia	4,41 (33)	81	28
Cypr	4,48(32)	81	32
Grecja	3,82(56)	80	65
Dania	5,54 (3)	80	64 (2008)
Słowacja	3,86 (55)	78	31
Republika Czeska	4,35 (36)	76	38
Irlandia	4,82 (24)	74	42
Austria	4,94 (20)	72	42
Węgry	3,98 (46)	70	b.d.
Chorwacja	3,91 (51)	65	35
Bułgaria	3,66 (71)	64	15
Łotwa	3,90 (52)	60	23
<b>POLSKA</b>	<b>3,74 (65)</b>	<b>58</b>	<b>25</b>
Litwa	4,12 (41)	58	25
Rumunia	3,80 (59)	40	22

*Źródła:* Społeczeństwo informacyjne w Polsce (2010), Informacje i opracowania statystyczne Warszawa 2010; The Global Information Technology Report 2009-2010, World Economic Forum 2010 <http://www.weforum.org/en/index.htm>. (10.03.2011)

W tabeli 1 przedstawiono miejsce Polski na tle wybranych krajów (w nawiasach w kolumnie pierwszej – NRI podano miejsce danego kraju na liście obejmującej wszystkie kraje świata). W tabeli tej przedstawione zostały tylko kraje UE (plus Norwegia i Chorwacja), w kolejności malejącego miernika szerokopasmowego dostępu do Internetu (kolumna środkowa). Dostęp do niego jest jednym z wiodących mierników transferu nauki. Kolumna czwarta to dość szerokie spektrum

analizy dostępu do Internetu w pracy. Analizowano tych zatrudnionych, którzy w swojej pracy korzystają przynajmniej raz w tygodniu z Internetu. Do tej kategorii nie zalicza się natomiast osób zatrudnionych na podstawie umowy-zlecenia lub o dzieło.

Ze względu na wskaźnik NRI, Polska została sklasyfikowana na 65 miejscu wśród analizowanych państw (łącznie sklasyfikowane zostały 133 państwa). Polska natomiast w stosunku do ocenianych państw UE jest na jednym z ostatnich miejsc. Nie jest to wynik, który napawa optymizmem. W poprzednich badaniach (w latach 2008-2009) Polska była na 69 miejscu na świecie, czyli możemy zanotować pewien, chociaż niewielki postęp. Inne wskaźniki opublikowane w raporcie Światowego Forum Ekonomicznego dotyczące Polski są jeszcze gorsze. I tak, biorąc pod uwagę otoczenie regulacyjne i prawne (political and regulatory environment), Polska zajmuje w tym rankingu miejsce 100, stopień gotowości do wykorzystania technologii ICT przez administrację publiczną (government readiness) – miejsce 103, oraz szacunek faktycznego wykorzystania technologii ICT przez administrację publiczną (government usage) – miejsce 127. Uzupełnieniem informacji podanych w tabeli 1 mogą być dane przedstawione za Eurostatem przez GUS (2010) dotyczące celów korzystania z Internetu w przedsiębiorstwach UE. Polskie przedsiębiorstwa stosują w 25% Internet do zapoznania się z osiągnięciami nauki i w celach edukacyjnych. Jest to wyżej niż średnia 27 krajów UE (23%). Można mieć pewne zastrzeżenia do metodyki liczenia wielkości NRI, ale na pewno nasze miejsce w świecie i w Europie nie jest satysfakcjonujące. Dlatego też, mimo że potencjalne możliwości współczesnego zastosowania ICT do modernizacji Polski są znaczące, to musimy zwrócić uwagę na fakt, że nasza infrastruktura zarządzania jest słabsza niż innych krajów Unii Europejskiej.

### **KSINT jako narzędzie dostarczające informację i wiedzę z zakresu badań naukowych**

Współczesne zarządzanie stawia na rozwiązanie procesów podejmowania decyzji na wszystkich szczeblach zarządzania. Procesy transformacji i modernizacji gospodarki mogą być realizowane tylko w warunkach pełnej informacji. Wymagają one stałego zasilania informacjami szczególnie z zakresu osiągnięć nauki. Informacja, która jest uzyskiwana w trakcie wielowarstwowej komunikacji, traktowana jest jako specyficzny intelektualny zasób wiedzy poszczególnych organizacji i gospodarki danego kraju.

W ostatnich 10 latach nastąpił piętnastokrotny wzrost liczby węzłów sieci internetowych (K. C. Laudon, C.G. Traver 2011). W tej przestrzeni czas przesyłania informacji, jak i trwania procesu podejmowania decyzji jest bardzo krótki i często wyraża się ułamkami sekundy. W konsekwencji podejmowanie decyzji w warunkach niedoboru zasobów rozwiązywane jest w między innymi w zakresie funkcjonowania:

- rynku elektronicznego, w którym towarem jest również informacja naukowa i techniczna (Polska jako kraj jest elementem tego rynku);
- nowych form organizacji szczególnie organizacji międzynarodowych, czyli powstania nowej formy, jaką są organizacje wirtualne o różnej postaci np. konsorcja naukowe i klastry (elementami są polskie organizacje);
- międzynarodowych projektów naukowych.

Jesteśmy jako kraj otwarci na otoczenie. KSINT jest zaś kluczem do otwarcia „wrót” przepływu informacji i wiedzy. W Polsce, jednym z ważnych realizowanych w tym obszarze projektów jest projekt o nazwie „Wrota Polski”. Celem jest budowa systemu informatycznego, który umożliwia świadczenie usług publicznych. Projekt ten powinien być rozszerzony o sferę dotyczącą przepływu wiedzy. W szerszym znaczeniu symbolizuje: otwarcie Polski na nowe techniki, współpracę z innymi krajami i otwarcie państwa na potrzeby obywateli. Można przyjąć, że jest to element realizowanego równolegle w UE, projektu „eEurope”, który przewiduje dla wszystkich członków UE stworzenie wspólnej przestrzeni do wymiany informacji i wiedzy. Konsekwencje to m.in. szybszy, tańszy i bezpieczny dostęp do szerokopasmowego Internetu, powszechne stosowanie sieci do różnorodnych celów, promowanie idei telepracy dla zespołów naukowych i wdrażających wyniki do praktyki gospodarczej. Dzięki realizacji wymienionych projektów uzyskujemy efekt, taki jak zasilanie SWD w informacje o wysokiej jakości. Ale są też zagrożenia. Otwarcie informacyjne Polski, to przykładowo możliwość przywłaszczenia naszych zasobów intelektualnych.

Podstawowymi produktami KSINT są zasoby i procedury pozyskania, przechowywania i dostosowania informacji i wiedzy do potrzeb różnego typu użytkowników. Współczesna organizacja funkcjonuje w cyberprzestrzeni charakterystycznej dla gospodarki globalnej. W tego typu gospodarce stale odbywa się „walka” konkurencyjna między poszczególnymi podmiotami funkcjonującymi na tym rynku. Stała transformacja gospodarki jest koniecznością. Realizowane różnego rodzaju alianse mają charakter powiązań strategicznych ukierunkowanych na umacnianie pozycji organizacji na rynku. Sytuacja ta jest niezależna od tego, czy jej działalność związana jest z lokalnym czy też zewnętrznym, globalnym rynkiem. Organizacja do realizacji swojej misji i stawianych przed nią celów

potrzebuje nie tylko informacji, ale i wiedzy. Wiedza pozyskiwana jest zarówno od pracowników, jak bliższego i dalszego otoczenia organizacji.

Coraz częściej źródłem informacji dla realizatorów projektów transformacji jest technologia *cloud computing* (przetwarzanie w chmurze, chmury obliczeniowe). W tej technologii model komunikacji wewnętrznej (Polska), jak i zewnętrznej (świat) wymaga dostarczenia potrzebnych informacji i obsługi procesów komunikacji przez wyspecjalizowane organizacje. Obywatele Polski są „zanurzeni” w informacjach dostępnych dla każdego, kto posiada ICT (np. notebooka z możliwością korzystania z Internetu).

### **O niektórych rozwiązaniach organizacyjnych w zakresie funkcjonowania KSINT**

Strategia otwartej nauki w niektórych środowiskach jest koncepcją dominującą. Przez termin „otwarty” rozumiemy powszechnie dostępny. Taką cechą powinien mieć współczesny KSINT. Organizacje naukowo-badawcze prowadzą badania we współpracy z partnerami zewnętrznymi, którzy są rozmieszczeni na całym świecie. Podejście otwartej nauki (powszechnej), zwanej w literaturze Open Access (OA) sprzyja rozwojowi nauki jak i procesom pełniejszego wykorzystania unikatowej aparatury naukowej. Sprzyja też rozwojowi poszczególnych badaczy oraz zespołów naukowych. Otwarty dostęp – OA jest określany jako: wolny, powszechny, trwały i natychmiastowy (S. Weber, 2004; P. Suber, 2007). Konsekwencje to dostęp dla każdego obywatela do cyfrowych form zapisu danych i treści naukowych oraz edukacyjnych. Rozwój Internetu i quasi-monopolistyczna pozycja rynkowa wydawców dyktujących ceny i limitujących dostęp do wydawnictw naukowych, edukacyjnych i kulturalnych, a także coraz bardziej ograniczone możliwości budżetowe instytucji publicznych odpowiedzialnych za upowszechnianie wyników badań naukowych i dóbr kultury stanowią kluczowe przesłanki powstania inicjatywy OA (W. Szpringer 2011a).

Problematyka Open Access w różnych jego wymiarach jest przedmiotem światowej dyskusji. Prowadzona jest ona w wielu środowiskach, a szczególnie w instytucjach finansujących badania naukowe oraz na wyższych uczelniach. Rządy, nie tylko w Polsce, wykazują w czasach kryzysu gospodarczego zainteresowanie otwartym dostępem. Środków finansowych jest mało i nie zawsze jest przekonanie, że finansowane z publicznych pieniędzy badania naukowe trafiają do właściwych odbiorców. Występuje też obawa marnowania środków publicznych, wynikająca z faktu wielokrotnego płacenia za wykonane badania



(najpierw za ich prowadzenie, a potem za możliwość dostępu do wyników tych badań, ewentualnie ich dublowanie).

Kierunek działań Open Access jest powiązany z ruchem Open Source i może być kojarzony z innymi działaniami takimi jak: otwarte oprogramowanie, otwarte standardy, otwarte badania, a nie tylko z terminem otwarta nauka. Termin „otwarta” nie jest tożsamy z terminem „bezpłatna”. Wyniki badań i publikacje są powszechnie dostępne, ale niekiedy należy za nie zapłacić, szczególnie jeżeli uzyskujemy też dodatkowe usługi. Ogólna tendencja polega na tym, aby działania dotyczące otwartej nauki były wspierane z budżetu państwa szczególnie z jego części wspierającej naukę i edukację. W mniejszym stopniu dotyczy to działań kreowanych przez poszczególnych użytkowników. Na pewno KSINT powinno wspomagać działania związane z Open Access.

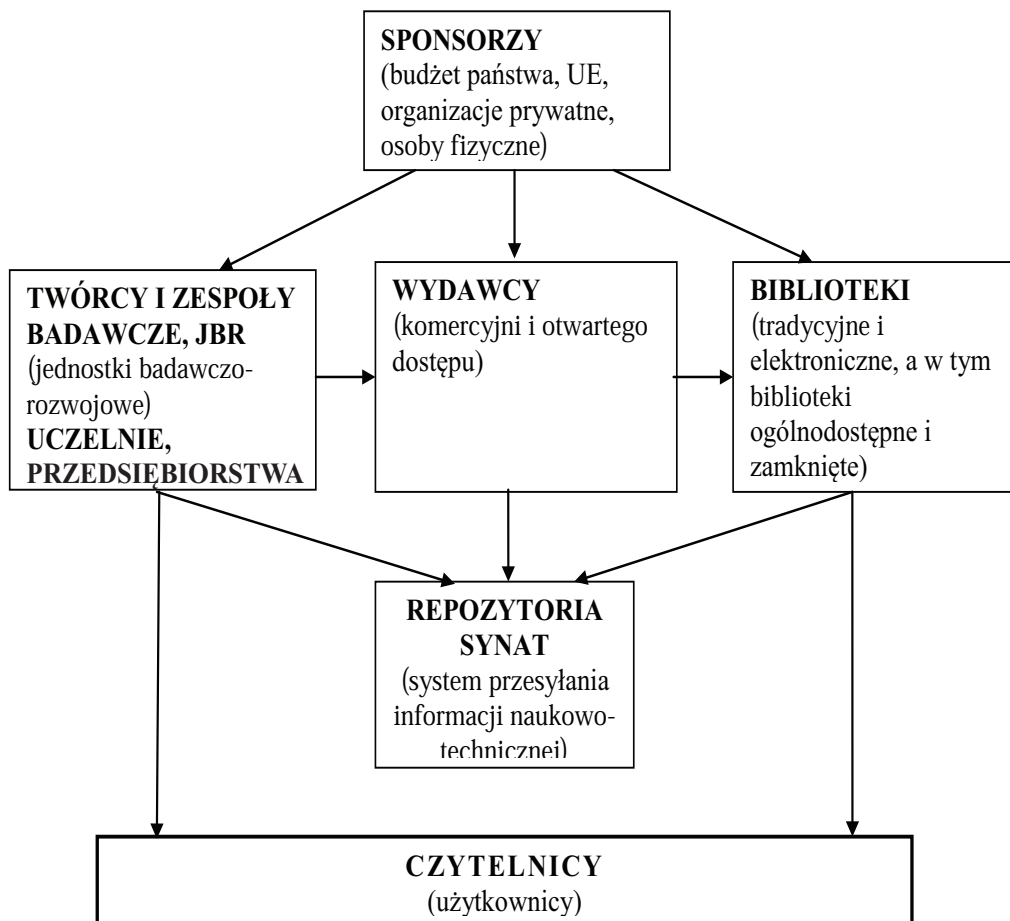
Rozwój koncepcji otwartej nauki wpłynie na rozwiązania organizacyjne i ekonomiczne KSINT. Pytanie, które wymaga zbadania to: jaką część KSINT ma stanowić istniejąca już sieć placówek Open Access? P. Suber (2007) sformułował definicję określającą ramy tej nowej inicjatywy: „Dostęp do literatury Open Access musi być bezpłatny dla wszystkich użytkowników, którzy mają dostęp do Internetu. Wszystkie zastosowania służące celom naukowym, czyli czytanie, zapisywanie na dysku komputera, kopiowanie, dystrybuowanie, drukowanie, przeszukiwanie i linkowanie jest dozwolone. Jedynym ograniczeniem narzuconym na użytkownika jest poprawne cytowanie i określenie autorstwa pracy”.

Modele ekonomiczne finansowania badań naukowych i ich udostępniania są różne. Amerykański Narodowy Instytut Zdrowia (The National Health Institute – NIH), który jest największą instytucją finansującą badania medyczne w USA, wprowadził zasadę, że wszyscy realizatorzy tzw. „grantów” finansowanych z funduszy NIH, powinni w ciągu 12 miesięcy opublikować wyniki w recenzowanym, ogólnodostępnym czasopiśmie. Obowiązek publikowania w Open Access wyników badań naukowych, finansowanych przez NIH ma moc ustawową, odpowiedni dokument został zatwierdzony przez obie izby Kongresu i podpisany przez prezydenta Obamę. Czytelnikowi zainteresowanemu analizą modeli dostępu do czasopism naukowych polecamy opracowanie T. Gumołowskiej i B. Galwasa (2010).

W trakcie rozwoju inicjatyw bezpłatnego udostępniania publikacji naukowych w Internecie wykształciły się trzy podstawowe procedury postępowania, które mogą być stosowane do zasilania KSINT. Procedury te noszą nazwy dróg: złotej, zielonej i szarej otwartego dostępu (A. Behring 2010, P. Suber 2007).

Na rysunku 1 przedstawiono ogólny model procesów zasilania repozytorium upowszechnienia publikacji naukowych w systemie KSINT. Repozytorium (łac. *repositorium*) jest jądrem systemu informacji naukowo-technicznej. Jest to takie

miejsce, gdzie przechowywane są wszystkie dokumenty, które zawierają informacje naukowe i są przeznaczone do udostępniania. Historycznie były to szafy na książki i akta. Obecnie określa się tym terminem również zasoby cyfrowe zawarte w bazach danych i bazach tekstowych przechowywane w cyberprzestrzeni, a w tym sieciach takich jak Internet, Ekstranet, czy Intranet. Repozytoria w Polsce tworzone są zazwyczaj przez instytucje naukowe np. uczelnie, instytuty PAN, branżowe jednostki badawcze. Repozytoria zawierają publikowany i niepublikowany dorobek naukowy: artykuły z czasopism (nie recenzowane preprinty i recenzowane postprinty), referaty i prezentacje z konferencji, raporty techniczne, prace dyplomowe i materiały szkoleniowe (L. Derfert-Wolf 2010).



**Rys. 1.** Model zasilania repozytoriów i udostępniania informacji w systemie KSINT

Źródło: opracowanie własne

## O potrzebie budowy zintegrowanego krajowego systemu...

---

Przedstawiony na rysunku 1 model pokazuje, w jaki sposób zasilane są repozytoria systemu KSINT. Źródła zasilające system są finansowane przez różnorodnych sponsorów. Sponsorami tymi są: budżet państwa, Unia Europejska, różnego typu organizacje oraz osoby fizyczne, które jako niezależne, same finansują swoje badania lub przykładowo poprzez fundacje finansują prace naukowe. Środkowa część rysunku pokazuje proces powstawania publikacji naukowej. Repozytoria mogą być zasilane na każdym etapie powstawania publikacji. Czytelnik, jako ostateczny odbiorca, może korzystać pośrednio z KSINT poprzez repozytorium albo bezpośrednio otrzymując informacje od: twórców, wydawców lub z bibliotek i księgarni.

Każda uczelnia czy instytut naukowy ma bibliotekę, a większość nawet działy wydawnictw. Jednak aby były one traktowane jako spójny system, powinny ze sobą współpracować i wspólnie realizować zadania związane z udostępnianiem informacji naukowej i technicznej szerokiemu gronu użytkowników. Funkcjonowanie KSINT wymaga znacznych nakładów na infrastrukturę systemu, jego zasilanie i eksploatację. Większość elementów infrastruktury KSINT funkcjonuje w Polsce, ale są one przypisane do poszczególnych uczelni czy instytutów i są utrzymywane z ich budżetu.

### **Budowa KSINT – analiza finansowania systemu na świecie**

W ramach koordynowanego przez autora zadania w projekcie SYNAT prowadzone są prace nad aktualnymi i zamierzonymi kierunkami rozwoju systemu informacji naukowo-technicznej w wybranych państwach. Za pośrednictwem wydziałów promocji, handlu i inwestycji (WPHiI) ambasad i konsulatów RP w kilkudziesięciu krajach świata przeprowadzono ankietę dotyczącą sytuacji w tym zakresie w poszczególnych państwach (Z. Bieńko 2010). Cel i zakres badania ankietowego ograniczono do kilku aspektów funkcjonowania systemu informacji naukowej i technicznej (INT), badano również informacje ekonomiczne.

Badaniem objęto ponad 50 krajów Europy, Azji i Ameryki Płn. i Płd., w których znajdują się przedstawicielstwa WPHiI. Zwrotność wypełnionych ankiet wyniosła ok. 30% (liczba udzielonych odpowiedzi do liczby wysłanych ankiet). Uzyskany poziom zwrotności wypełnionych ankiet zapewnia wystarczający poziom reprezentatywności próby do wiarygodnego wnioskowania o badanej populacji. Syntetyczne zestawienie wyników badania ankietowego podane jest w tabeli 2.

**Tabela 2.** Syntetyczne zestawienie wyników badania ankietowego

Lp	Państwo	Koordy- nator	System zarządzania	Model finansowy korzystania z zasobów	Podmiot finansujący	Technika dostępu do danych
1	Austria	UC	S	B	BP	Internet
2	Belgi	UC	S	B	BP	Internet
3	Brazylia	UC	S	B/P	BP	Internet
4	Bułgaria	UC	S	B	BP	Internet
5	Republika Czech	b.d.	JBR	P	JBR	Internet
6	Dania	b.d	JBR	P	JBR	Internet
7	Grecja	UC	S	B/P	UE + BP	Internet
8	Hiszpania	UC	S	P/B	UE + BP	Internet
9	Irlandia	Kilka UC	S	B	BP	Internet
10	Izrael	UC	JRB	B	BP	Internet
11	Japonia	UC	S	B	BP	Internet
12	Kanada	UC	DC	P	BP	Internet
13	Litwa	Bd	JRB	P	JRB	Internet
14	Malezja	CINTE	DC	P	BP	Internet/ poczta
15	Norwegia	US	S	B	BP	Internet
16	Rosja	US	DC	P	BP	Internet
17	Rumunia	US	S	P/B	BPBP/JBR	Internet
18	Turcja	US	S	P/B	BP	Internet

Źródło: Z. Bieńko (2010) i ankiety nadesłane przez pracowników WPHiI  
**DOMINANTA UC S B BP Internet**

**Legenda:** Objasnienia skrótów

UC – urząd centralny,

CINT – centralny instytut informacji naukowo-technicznej;

S – scentralizowany system koordynacji INT;

DC – zdecentralizowany system koordynacji INT;

JBR – jednostki badawcze;

B – bezpłatne korzystanie z INT;

P – płatne korzystanie z INT;

BP – budżet państwa finansuje INT;

UE – fundusze UE współfinansują INT;

DOMINANTA – opcja najczęściej występująca w badanej zbiorowości.

Uzyskane rozwiązanie daje pogląd na makro rozwiązania stosowane na świecie w zakresie istniejących rozwiązań w zakresie organizacji i finansowania informacji naukowo-technicznej.

Interesujące rozwiązania systemowe z zakresu INT są stosowane w Wielkiej Brytanii (H. Hollender 2011). Organem rządowym odpowiedzialnym za usługi w zakresie informacji naukowej jest JISC (Joint Information Systems Committee). Jest finansowany przez Radę Finansowania Szkolnictwa Wyższego (Higher Education Funding Councils), działającą w poszczególnych krajach Zjednoczonego Królestwa. JISC nie koordynuje całokształtu informacji naukowej w Wielkiej Brytanii, czyli nie zarządza bezpośrednio świadczeniem usług informacyjnych i nie odpowiada za repertuar serwisów informacyjnych, baz danych, czasopism elektronicznych itp. dostępnych w poszczególnych instytucjach, odpowiedzialnych za obsługę fizycznych użytkowników. JISC jednak finansuje centralne instytucje, od których usługi informacyjne bezpośrednio zależą. Są to takie organizacje i przedsięwzięcia jak: UKOLN (UK Office for Library Networking), akademicka sieć komputerowa JANET, opłata prenumeraty na zasadzie licencji krajowej NESLI, system zarządzania dostępem Shibboleth, organizacje wytwarzające źródła informacji i zasoby dydaktyczne, projekty digitalizacyjne i wiele innych. Projekt, którym opiekuje się JISC stanowi (w 2011 roku) 210 przedsięwzięć w ramach 33 programów oraz 49 stałych serwisów. Finansując wybrane przedsięwzięcia, JISC zajmuje się szeroko rozumianym wytwarzaniem i udostępnianiem zasobów oraz narzędzi. W zasadzie nie istnieje globalny koordynator. Niektóre takie zadania wykonuje stała konferencja dyrektorów bibliotek akademickich i narodowych (Standing Conference of Directors of University and National Libraries), obdarzona szerokimi kompetencjami i dysponująca pewnymi narzędziami wykonawczymi.

Nieco inne, ale również warte szerszej analizy, są rozwiązania funkcjonujące w Niemczech. Jest to rozwiązanie zdecentralizowane. W Niemczech prowadzenie jednolitej polityki w zakresie pozyskiwania elektronicznych źródeł informacji jest utrudnione ze względu na ustrój federacyjny (W. Szpringer 2011b). Każdy z 16 landów prowadzi własną politykę w zakresie tworzenia konsorcjów i negocjowania warunków licencji na dostęp do czasopism elektronicznych. Wszystkie decyzje podejmowane są na poziomie landów i z tego powodu tworzenie wspólnych projektów i ogólnokrajowych konsorcjów jest trudne. Jednak coraz częściej, mimo tych trudności, podejmowane są inicjatywy przekraczające granice landów. Konsorcja w Niemczech reprezentują różne modele organizacyjne. Z prawnego punktu widzenia prawdziwym konsorcjum posiadającym osobowość prawną jest tylko Friedrich-Althoff. Zatrudnia ono również grupę specjalistów, którzy negocjują warunki z wydawcami. Obowiązek ustalania warunków dostępu do czasopism elektronicznych oraz informowania innych członków konsorcjów, spoczywa najczęściej na bibliotekach uniwersyteckich oraz na narodowych bibliotekach landów. Dla

udostępniania informacji naukowej została podjęta inicjatywa Biblioteki Uniwersyteckiej w Regensburgu dotycząca funkcjonowania Elektronische Zeitschriftenbibliothek (EZB – Elektronicznej Biblioteki Czasopism). EZB bardzo szybko stała się serwisem współtworzonym przez wiele bibliotek naukowych w Niemczech, a zarazem niezależną od witryn wydawców platformą. W konsorcjach niemieckich funkcjonują różne modele finansowania. Tylko w nielicznych landach dostęp do zasobów elektronicznych dofinansowywany jest ze środków centralnych. W większości przypadków są to środki własne bibliotek – członków konsorcjów.

Na zakończenie tego przeglądu rozwiązań stosowanych w wybranych państwach, zostanie zwrócona uwaga na raporty opracowane pod kierunkiem J. Houghtona z Victoria University w Australii (2008, 2009) poświęcone kosztom i korzyściom Open Access. Porównano w nich trzy modele z trzech różnych krajów: Wielkiej Brytanii, DURF w Holandii, DEFF w Danii. Raport ten pokazał, że największe korzyści czerpie się z modelu Open Access, w którym instytucje badawcze lub inna strona finansująca badania płaci za publikacje autorów. Publikacje takie są dostępne swobodnie w Internecie. W Danii przyjęcie takiego modelu to roczne oszczędności w wysokości ok. 70 mln euro, w Holandii 133 mln euro, a Wielkiej Brytanii 480 mln euro.

### **Strategie rozwiązań budowy KSINT i udział w nich doświadczeń Open Access**

Przeprowadzona analiza światowych rozwiązań budowy systemów KSINT wykazała, że przestrzeń rozwiązań dopuszczalnych w zakresie strategii budowy tego systemu jest różnorodna. W tabeli 3 przedstawiono zależności strategii tylko od dwóch zmiennych, a mianowicie od systemu koordynacji czyli systemu zarządzania i rozwiązania finansowego.

**Tabela 3.** Strategie realizacji KSINT

System zarządzania	Budżet państwa finansuje funkcjonowanie KSINT	Opłaty za korzystanie z KSINT
Scentralizowany system koordynacji	Strategia I	Strategia III
Zdecentralizowany system koordynacji	Strategia II	Strategia IV

*Źródło:* opracowanie własne

W praktyce mamy do czynienia z wieloma jeszcze innymi wariantami strategii budowy KSINT. W okresie wysokiego popytu na opracowania naukowe i równoczesnej post kryzysowej sytuacji państwa mamy do czynienia z wieloma dylematami. W praktyce trudno jest stosować jedną strategię. Najczęściej mamy do czynienia ze strategiami hybrydowymi. Jak przedstawiono w tabeli 3, większość stosuje w różnych wariantach strategię I (centralizacja i finansowanie z budżetu państwa w różnych formach). Ale jaką rekomendować w istniejących warunkach strategię dla Polski? W Polsce dominuje strategia II. Nie mamy scentralizowanego systemu koordynacji, ale budżet państwa finansuje większość projektów naukowych. Pewne jego odciążenie może zostać zrealizowane dzięki Open Access. Strategię III trudno jest rekomendować, chociaż jej elementy funkcjonują w Polsce. Dotyczy to udostępniania informacji w zakresie nauki, które zbiera Główny Urząd Statystyczny. Informacje te w większości są udostępniane za opłatą. Strategia IV z kolei ma wielu zwolenników, na pierwszym miejscu na pewno Ministerstwo Finansów.

Bardzo silnym wzmocnieniem realizacji strategii II, co wcześniej zasygnalizowano, są rozwiązania przyjęte w Open Access. Przykłady funkcjonowania rozwiązań Open Access są charakterystyczne dla obecnego kierunku rozwoju strategii zasilania repozytoriów KSINT w jak najnowsze i wartościowe publikacje naukowe. Komisja Europejska w swoich regulacjach wprowadziła specjalną klauzulę tzw. Clause 39, iż w umowach na realizację projektu zobowiązuje ona do udostępniania publikacji powstających w wyniku takich projektów jak PR7 w repozytoriach Open Access. Konkretniej, są to repozytoria programu Open Aire zamówionego przez KE ze środków PR7. ICM UW jest jednym z głównych partnerów technologicznych, tworzących platformę systemową Open Aire ([www.openaire.eu](http://www.openaire.eu)). Przykładów realizowanych w Polsce może być więcej, ale uważamy, że warty upowszechnienia jest Program Springer Open Choice/Open Access. Program ten jest finansowany przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego i realizowany w ramach umowy na narodową licencję akademicką na czasopisma Springer w latach 2010-2012. Program Springer Open Choice/Open Access w Polsce umożliwia pracownikom i studentom afiliowanym przy wszystkich polskich instytucjach akademickich, edukacyjnych i naukowych bezpłatne publikowanie artykułów w czasopismach naukowych należących do wydawnictwa Springer na zasadzie swobodnego dostępu w ramach programu Springer Open Choice i ICM Uniwersytet Warszawski (P. Grochowski, 2010). Artykuły poddane są temu samemu co w tradycyjnym modelu publikacji, procesowi korekty i akceptacji z udziałem recenzentów. Artykuły po przyjęciu do publikacji stają się dostępne w wersji elektronicznej dla wszystkich użytkowników Internetu na świecie. Użytkownicy

nie ponoszą żadnych opłat za dostęp do artykułów, gdyż koszty ich publikacji są przeniesione na instytucje finansujące badania naukowe. Autorzy, którzy publikują w modelu swobodnego dostępu zachowują prawa autorskie, w tym prawo do upowszechniania swojego dzieła zgodnie z licencją tzw. Creative Commons. Springer Open Choice to publikowanie w regularnych czasopismach Springera na zasadzie Open Access. Obowiązują normalne reguły *peer review*, a status Open Access jest przyznawany po jego wyborze (przez zaznaczenie odpowiedniej opcji na stronie wydawcy), przy czym wymaganiem jest, aby polską afiliację miał autor korespondujący. Ostateczna, elektroniczna wersja opublikowanego artykułu jest udostępniana przez wydawcę. Artykuł może być archiwizowany i udostępniany w repozytoriach instytucji, w której afiliowany jest autor, lub która finansuje Open Access. Przykładowo wydawnictwo Springer posiada dodatkowo umowę z repozytorium PubMed Central, w którym deponowane są pełne teksty artykułów Open Access z zakresu nauk biomedycznych.

### **Uwagi końcowe**

Budowa KSINT powinna przyczynić się do zasilania informacjami systemów SWD z zakresu kapitału intelektualnego polskich i światowych placówek naukowych, w tym centrów badawczych koncernów i holdingów. Powszechny dostęp do informacji i wiedzy ze sfery nauki to ważny etap w rozwoju Polski. Jesteśmy zwolennikami dostępu bezpłatnego i rozwoju rozwiązań Open Access. Wydaje się, że w Polsce takim centralnym ośrodkiem udostępnienia i tym, który będzie administratorem repozytorium może być ICM Uniwersytetu Warszawskiego. Rola ICM UW, to rola Administratora Sieci KSINT. Etap następny to analiza drogi, którą przebywa publikacja naukowa do gospodarki, czyli zagadnienia aplikacji.

### **Literatura**

- 1 Behring A. (2010); *Open Content und DRM – unter besonderer Berücksichtigung von Creative Commons* <http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/14281/1/DigitalPublishingOA.pdf>
- 2 Bieńko Z. (2011); *Informacja gospodarcza i jej kanały obiegu, Opracowanie analityczne na podstawie badań ankietowych*, Sprawozdanie z badań Uczelnia Łazarskiego.
- 3 Cheliotics G. (2009); *From open source to open content: Organization, licensing and decision processes in open cultural production* [in:] Decision Support Systems 47.



- 4 De Laat P. B. (2007); *Introduction to a roundtable on the governance of open source software: particular solutions and general lessons* [in:] *Journal Manage Governance*, 11.
- 5 Derfert-Wolf L. (2010); *Nowy model komunikacji naukowej* [w:] *Forum akademickie, ogólnopolski miesięcznik informacyjno-publicystyczny* nr 5.
- 6 Drabek A, Waga M. (2009); *Możliwości wykorzystania polskich baz danych w ocenie parametrycznej jednostek naukowych*. *Sprawy Nauki*, 145(4).
- 7 Galwas B. (2010); *System edukacji najwyższym priorytetem Polski*, Politechnika Warszawska, OKNO.
- 8 Gumołowska T, Galwas B. (2010); *Charakterystyka procesu tworzenia globalnych zasobów Open Access*, Materiały z konferencji Wirtualny Uniwersytet Warszawa.
- 9 Grochowski P. (2010); *Narodowy program publikacji naukowych Springer Open Choice/Open Access w Polsce*, <http://konfraternia.blog.pl/id,5934145,title,Narodowy-program-publicacji-naukowych-Springer-Open-ChoiceOpen-Access-w-Polsce,index.htm>, korespondencja nadesłana 18.05.2010.
- 10 Garfield, E. (2011); [http://thomsonreuters.com/products\\_services/science/free/essays/](http://thomsonreuters.com/products_services/science/free/essays/)
- 11 Harnad, S., Brody, T. (2004); *Comparing the impact of Open Access (OA) vs. Non-OA Articles in the Same Journals* [in:] *D-lib Magazine*, t.10 nr 6 <http://www.dlib.org/dlib/june04/harnad/06harnad.html>.
- 12 Hofmokl J., Tarkowski A., Bendarek-Michalska B., Siewicz K., Szprot J. (2009); *Przewodnik po otwartej nauce*, Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- 13 Hollender H. (2011); *Zarządzanie poprzez finansowanie – JISC i brytyjski system informacji naukowej*, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa.
- 14 Houghton, J., Rasmussen, B. and Sheehan, S.; with Oppenheim, C., Morris, A., Creaser, C., Greenwood, H., Summers, M. and Gourlay, A. (2009); *Economic implications of Alternative Scholarly Publishing Models: Exploring the Costs and Benefits*, JISC EI-ASPM Project, Report to the Joint Information Systems Committee (JISC) (UK), CSES and Loughborough University, January.
- 15 Houghton, J. et al. (2008); *Strategic Networks Group 2008, Australian Digital Economy Benchmarking*, Report to the Department of Broadband, Communications and the Digital Economy by Strategic Network.
- 16 Kisielnicki J. (1973); *Krajowy System Informatyczny i jego struktura*, Przegląd Organizacji 1.
- 17 Kisielnicki J. (2009); *MIS systemy informatyczne zarządzania*, Placet Warszawa.
- 18 Kisielnicki J. (2010); *Zarządzanie*, PWE Warszawa.
- 19 Laudon K. C., Traver K. C. (2011); *E-commerce, Business, Technology, Society*, Boston, N-Y.
- 20 Niezgódka M. (2009); *Modele otwartego komunikowania w nauce i edukacji – perspektywy dla Polski w: Otwartość w nauce – Open Access i inne modele materiały konferencji PAN*, Warszawa, por. też: *Public Trust in Science and Industry-Supported Research and Education*, materiały z konferencji PAN, Warszawa, 8.05.2009.
- 21 Niezgódka M. (2009); *Otwarta nauka, informacje o ruchu otwartej nauki w Polsce i na świecie oraz o projektach otwartej nauki realizowanych w ICM UW*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa <http://otwartanauka.pl/co-to-jest-otwarta-nauka/>.

- 22 Pańkowska M. (2011); *Procesy biznesowe w środowisku otwartej nauki*, Zeszyty naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego (w druku).
- 23 Shah S. K. (2006); *Motivation, Governance and the Viability of Hybrid Forms in Open Source Software Development* [in:] *Management Science*, 52(7).
- 24 Suber P. (2007); *Open Access Overview* [in:] *Open Access News*, <http://www.earlham.edu/~peters/fos/overview.htm>,
- 25 Swan A. (2007); *Open Access and the Progress of Science* [in:] *American Scientist*, May-June.
- 26 Szpringer W. (2011a); *Koncepcja open access z perspektywy ekonomicznej analizy prawa – doświadczenia niemieckie*, e-mantor nr 2.
- 27 Szpringer W. (2011b); *Sprawozdanie z wyjazdu studialnego do Niemiec, materiały z realizacji zadania B-8*, Uczelnia Łazarskiego.
- 28 Turban E., Lee J., King D., Chung H. M. (1999); *Electronic commerce a Managerial Perspective*. Prentice Hall, New York.
- 20 Weber S. (2004); *The Success of Open Source*, Harvard University Press, NY.