

**ELEKTRONIČKI ARHIVI
REVOLUCIJA U PRISTUPU ZNANSTVENIM INFORMACIJAMA?**

**EPRINT ARCHIVES
REVOLUTION IN ACCESSING SCIENTIFIC INFORMATION?**

Iva Melinščak Zlodi

imelinsc@irb.hr

Knjižnica Instituta "Ruđer Bošković", Zagreb

*Neometan pristup informacijama preduvje je
slobode, jednakosti, globalnog razumijavanja i mira
... Slobodan pristup informacijama, bez obzira na
medije i granice, središnja je dužnost knjižnica i
informacijske struke.*

IFLA Internet manifest (usvojen na općoj
konferenciji IFLA-e 2002.)

Sažetak

Postupak publiciranja u znanosti se ni danas, u 21. stoljeću, nije oslobodio specifičnosti "Gutenbergove ere". Objavljivanje znanstvenog rada skup je i dugotrajan proces, autori ustupaju autorska prava nad svojim radovima bez naknade, cijene znanstvenih časopisa i prihodi izdavača rastu, a mogućnost knjižnica da pretplate i nabave svu potrebnu časopisnu literaturu sve je manja.

Iako se razvojem informacijske tehnologije otvorio prostor za mnogo efikasnije oblike diseminacije znanstvenih informacija, nove mogućnosti nisu još u potpunosti iskorištene. Postojeći elektronički časopisi i baze podataka uglavnom preslikavaju svoje tiskane prethodnike, što znači da se prijelazom u novi medij struktura znanstvene komunikacije nije bitno promijenila.

U protekle tri godine pokrenute su neke inicijative kojima je cilj promijeniti dosadašnje obrasce znanstvene komunikacije (npr., *SPARC*, *Public Library of Science*). Najnovija je *Budapest Open Acces Initiative*, koju je početkom 2002.

pokrenuo Institut Otvoreno društvo. Cilj je tih inicijativa slobodan pristup svim znanstvenim informacijama svima, i to što brže i po što nižoj cijeni. Kao najlakši način za postizanje tog cilja, preporučuje se izgradnja globalne distribuirane mreže elektroničkih arhiva u kojima bi autori sami pohranjivali svoje radove. *Open Archive Initiative (OAI)*, pokrenuta 1999. godine, nudi okvir (zasnovan na DC-u) unutar kojeg je moguće ostvariti interoperabilnost takvih distribuiranih arhiva.

Otpori su tim rješenjima mnogostruki, a najčešće ga pružaju komercijalni izdavači, ali i sami znanstvenici sporo uviđaju prednosti novog načina pristupanja znanstvenim informacijama. Treba ipak naglasiti da danas djeluje nekoliko značajnih elektroničkih arhiva iz raznih područja znanosti, a najznačajniji je svakako elektronički arhiv iz područja teorijske fizike - *arXiv* (pokrenut 1991.), koji je postao najvažniji forum za razmjenu informacija iz tog područja.

Često se naglašava uloga knjižnica u promicanju slobodnog pristupa među svojim korisnicima. Sve navedene inicijative predlažu da upravo knjižničari preuzmu odgovornost za pokretanje i promicanje elektroničkih arhiva.

Ključne riječi: slobodni pristup informacijama, elektronički arhivi, preprinti, elektroničko izdavaštvo, kriza znanstvenih časopisa

Summary

Scholarly publishing procedures in 21st century are still inhibited with patterns from "Gutenberg era". Publishing scientific article is an expensive and time-consuming process. Authors give away their rights without charge, but prices of scholarly journals and publishers' incomes are rising. More and more libraries are unable to supply their users with all journal literature that their users need.

Although IT development has enabled more effective forms of disseminating scholarly content, new advantages are not yet fully used. Existing electronic journals and databases simply copy their printed counterparts, in most cases. The transfer to new media has not substantially transformed the structure of scientific communication.

In the course of last three years, new initiatives aiming to change current models of scientific communication have been launched (SPARC, Public Library of Science). The most recent one is Budapest Open Access Initiative, launched in the year 2002 by Open Society Institute. These initiatives' objectives are: open access to all scholarly

information, for everyone, as fast as and as low-cost as possible. Building a global distributed network of e-print archives, where authors could self-archive their research findings, has been proposed as an easiest way to achieve this objectives.

Open Archive Initiative (OAI), started in 1999, offers a framework (based on Dublin Core Metadata Element Set) for solving the interoperability issue in such distributed network.

There are many oppositions to proposed solution: mostly coming from commercial publishing companies. Scientists are slow in realizing advantages of new way of accessing scientific information, too. Still, there are several active e-print archives in different scientific disciplines. The most significant one is Los Alamos preprint server arXiv (launched in 1991), which has become the most important place for information exchange in physics.

Role of the libraries in promoting open access has often been emphasized. All of the mentioned initiatives are suggesting that librarians should take responsibilities to build, manage and promote eprint archives.

Keywords: open access to information, eprint archives, preprints, electronic publishing, scholarly journals crisis

1. Uvod

S obzirom na to da se radi o temi koja i u svjetskim okvirima dobiva značajniji odjek tek koncem prošlog tisućljeća, a u hrvatskoj je knjižničnoj javnosti predstavljena tek jednim izlaganjem¹, potrebno je izložiti osnovne definicije i objašnjenja pojedinih termina i obrazložiti njihovu upotrebu. Za pojavu o kojoj će biti riječi, u engleskom se jeziku koriste različiti nazivi čije se značenje ne poklapa u potpunosti: *eprint archive*, *digital repository*, *preprint server*, pa čak i *digital library*. U hrvatskom se jeziku koristi termin “elektronički arhiv”, iako se i sama riječ “arhiv” može ovdje učiniti donekle dvojbenom, jer većina elektroničkih arhiva kao svoju osnovnu zadaću ne prepoznaje dugotrajno čuvanje, već isključivo dostupnost i vidljivost pohranjenih radova.

¹ Stojanovski, Jadranka. Effects of electronic preprint archives on scholarly physics electronic journal publishing. // LIDA, Dubrovnik, 2000.

Elektronički su arhivi zbirke znanstvenih radova u digitalnom obliku. Ovisno o kriteriju prikupljanja, razlikujemo predmetne arhive (*subject-based*) u kojima su radovi okupljeni prema načelu pripadnosti određenoj znanstvenoj disciplini, zatim institucijske arhive, kojima je cilj predstaviti i učiniti dostupnom cjelokupnu znanstvenu proizvodnju neke ustanove, i (rjeđe) osobne arhive. Važno je naglasiti razliku između ovakvih digitalnih zbirki koje, uz bibliografske podatke i sažetke, uvijek nude i cjelovite tekstove radova (u pravilu, slobodno javno dostupne), od bibliografskih baza podataka koje nude isključivo bibliografske podatke i sažetke, kao i od komercijalnih baza cjelovitih tekstova pojedinih izdavača ili agregatora.

Ovisno o ciljevima i namjeni pojedinog arhiva, prikupljaju se radovi koji prethodno nisu objavljeni (*preprinti*), radovi koji su prihvaćeni za tisak, radovi koji su prošli postupak recenziranja ili radovi koji su već objavljeni (*postprinti*). Svi elektronički objavljeni radovi (*preprinti* i *postprinti*) nazivaju se *eprinti*. Osim prema dostignutom stupnju u procesu formalnog objavljivanja u znanstvenom časopisu ili zborniku, radove možemo razlikovati i prema vrsti: radovi iz časopisa ili zbornika, prezentacije, poster, doktorski, magistarski i diplomski radovi, tehnički izvještaji, radni materijali, skupovi podataka, nastavna građa, digitalne slike, audio-vizualna građa i dr. Monografije se u pravilu ne objavljuju u elektroničkim arhivima. Ovisno o odluci administratora arhiva, radovi se mogu prikupljati u različitim formatima datoteka: HTML, MS Word, rtf, Adobe PDF, PostScript, TeX/LaTeX i dr. Svaki arhiv podržava opciju pretraživanja i pregledavanja radova.

Za elektroničke arhive specifičan je i način prikupljanja radova. U načelu, sami autori pohranjuju svoje radove u arhivima jer osobno imaju i najveće koristi od vidljivosti i javne dostupnosti svojih radova, iako se u praksi pokazuje da je autore barem u početnoj fazi potrebno dodatno informirati i poticati te im pomoći u postupku samoarhiviranja. Uz samoarhiviranje, arhivi nastaju i centraliziranim prikupljanjem građe (uspješan je primjer PubMed Central). Svi radovi u arhivima opisani su pomoću metapodataka, a 1999. godine stvoren je i Open Archive Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH), standard za stvaranje i pobiranje metapodataka koji omogućuje interoperabilnost unutar distribuirane mreže arhiva, bez obzira na njihovu vrstu ili pripadnost pojedinome znanstvenom području ili ustanovi.

Globalna mreža interoperabilnih elektroničkih arhiva znanstvenih radova, kao i sam postupak samoarhiviranja, proglašavani su posljednjih nekoliko godina za jedno

od glavnih sredstava i putova za temeljito reformiranje i rekonceptualizaciju procesa znanstvene komunikacije. No, sam “revolucionarni” značaj elektroničkih arhiva teško je raspoznati ako ih ne smjestimo u širi kontekst, i ne prikažemo kronologiju njihova razvoja.

2. Kronologija razvoja elektroničkih arhiva

2.1 Prototip elektroničkog arhiva: arXiv

Iako se danas nastanak i razvoj elektroničkih arhiva sagledava najčešće iz perspektive nezadovoljstva postojećim mehanizmima objavljivanja i komuniciranja, pri čemu se u prvom redu naglašava kriza znanstvenih časopisa, treba napomenuti da prvi značajni (a veličinom i danas nedosegnuti) elektronički arhiv nastaje kao izraz entuzijazma i oduševljenja novim medijem i novim tehnološkim mogućnostima, a manje kao izraz revolta.

Iste godine kada je Tim Berners-Lee stvorio World Wide Web, 1991., Paul Ginsparg iz Nacionalnog laboratorija u Los Alamosu (Los Alamos National Laboratory) pokrenuo je **arXiv** (www.arxiv.org), elektronički (preprint) arhiv iz područja teorijske fizike. Sama ideja o razmjeni neobjavljenih inačica znanstvenih radova nije bila nova među fizičarima. Prethodila joj je uhodana tradicija razmjenjivanja «papirnatih» preprinta. Ono što je bilo novo jest brzina i lakoća razmjene, kao i činjenica da pri razmjeni više nije potrebno posredovanje knjižničara, već autori sami pohranjuju svoje radove. Na taj način rezultati istraživanja mogu postati dostupni javnosti «odmah» (čim su napisani i čim ih je autor poslao u arXiv), za razliku od procesa objavljivanja članka u znanstvenom časopisu koji traje mjesecima. Time autor uspostavlja pravo prvenstva nad izloženim idejama, i otvara prostor za raspravu o vlastitim rezultatima. Komentari kolega (neka vrsta neformalne recenzije) pomoći će mu da upotpuni i usavrši svoj rad, i potom prijavi za objavljivanje u časopisu (gdje će biti podvrgnut konvencionalnom postupku recenziranja). Prvotnu inačicu rada autor može kasnije zamijeniti novim, usavršenim inačicama, a nakon što se objavi, može pohraniti i njegov konačan oblik. ArXiv je vrlo brzo stekao popularnost među fizičarima i danas predstavlja najznačajniji forum za razmjenu informacija na području teorijske fizike.

Slika 1. Mrežno sučelje arXiva

Unatoč krajnjoj jednostavnosti i, za današnje doba, začudnom estetskom asketizmu arXivovog mrežnog sučelja, broj pohranjenih radova stalno raste. Krajem 2002. u arXivu je bilo pohranjeno oko 220.000 radova, a dnevno ga je posjećivalo preko 100.000 korisnika. Gotovo 100% radova iz nekih područja fizike, npr., iz fizike visokih energija, zastupljeno je u arXivu. Iako je tijekom 1990-ih često postavljan kao uzoriti model znanstvene komunikacije koji treba «preslikati» i na ostala znanstvena područja, i unatoč valu pokretanja predmetnih arhiva koji je uslijedio, nije ponovljen uspjeh arXiva. Ni jedan arhiv nema niti približnu količinu pohranjenih radova, niti uživa takav status i ugled unutar svoje zajednice. Razloge tomu nije lako shvatiti na prvi pogled, ali ih svakako treba tražiti u specifičnim zakonitostima i običajima u komunikaciji unutar svakoga pojedinog područja znanosti.

2.2 *Kriza znanstvenih časopisa*

Kada se danas promišlja situacija u znanstvenom izdavaštvu unatrag dvanaestak godina, čini se da se ona može, gotovo konsenzusom, opisati sintagmom «kriza znanstvenih časopisa». Iako su 1990-e započele velikim očekivanjima – pojavili su se prvi elektronički časopisi i smatralo se da će prijelaz na novi medij izrade i raspačavanja kao svoju nužnu posljedicu imati povećanje dostupnosti i pad cijena, danas znamo da proklamirani ideal: «sve znanstvene informacije dostupne svakome, u svako vrijeme, s vlastitog radnog stola» ne samo da nije nadohvat ruke, nego je neostvariv u postojećem modelu znanstvenog izdavaštva, odvijao se on u papirnatom ili digitalnom obliku. Krizu časopisa karakterizira neopravdano brz porast cijena (brži od stope inflacije) uzrokovan zahtjevima za velikim profitom među komercijalnim znanstvenim izdavačima, kao i velika razlika među cijenama časopisa komercijalnih i nekomercijalnih izdavača (znanstvena društva, sveučilišne i nezavisne ustanove). Udruživanja velikih izdavača najčešće također uzrokuju porast cijena njihovih časopisa. Kako knjižnični proračuni u istom razdoblju ne rastu, knjižnice su prisiljene smanjivati broj časopisa koje pretplaćuju. Na taj način visoke cijene postaju sve veća prepreka pristupu znanstvenim informacijama, što je paradoks ako imamo na umu da znanstvenici objavljuju rezultate svojih istraživanja u časopisima bez ikakve financijske naknade. Takva je situacija frustrirajuća i za znanstvenike i za knjižničare.

Simptom te frustracije su i tzv. «deklaracije nezavisnosti» (izraz P. Subera),² slučajevi u kojima su urednici nekih časopisa komercijalnih izdavača davali ostavke kao izraz nezadovoljstva visokim cijenama. Najznačajniji je takav primjer ostavka svih 50 članova uredničkog odbora Elsevierovog časopisa *Journal of logic programming*, koji je zatim pokrenuo novi, nekomercijalni časopis *Theory and practice of logic programming* 1999. godine što ga izdaje Cambridge University Press.

Ekonomski aspekt krize časopisa nije jedini. Veliku prepreku učinkovitom kolanju znanstvenih informacija predstavlja i predugačko vrijeme između slanja rada i njegova objavljivanja u časopisu. Pojavom elektroničkih časopisa i posao knjižnica postaje zamršeniji, i to u sva tri segmenta: nabavi, obradi i davanju na korištenje. Knjižnice više ne kupuju časopise kako bi ih posjedovale, već samo osiguravaju pristup. Udruživanje knjižnica u konzorcije pri nabavi danas je nužnost, a umješnost u pregovaranju i sklapanju ugovora o korištenju sastavni dio posla knjižničara. Na pitanje tko je u novoj situaciji dužan stvarati arhive časopisa (u situaciji u kojoj ih knjižnice zapravo ne posjeduju već samo plaćaju pristup), još uvijek nema točnog odgovora. Metode regulacije pristupa različite su (putem IP adresa ili pomoću zaporki), a časopisima se pristupa preko različitih sučelja (svaki izdavač ili agregator nudi vlastite opcije pri pretraživanju i specifične dodatne pogodnosti) što otežava snalaženje korisnicima.

2.3 Sredina 1990-ih: inkubacija ideja

Sredinom 1990-ih napisani su neki od ključnih radova u kojima se promišlja uloga časopisa u znanstvenoj komunikaciji i njihova budućnost, kao i moguće alternative. Zvučne parole koje se mogu naći u literaturi dobro oslikavaju osnovni ton: *gaining independence, scholarship for scholars, scholars rebellion, create change, subversive proposal, free at last* i sl.

² Suber, Peter. Timeline of the Free Online Scholarship Movement. 2002.

Andrew Odlyzko piše članak pod naslovom *Tragični gubitak ili sretno oslobođenje: nadolazeće iščeznuće tradicionalnih znanstvenih časopisa*,³ u kojem predviđa nestanak tradicionalnih časopisa u sljedećih 10-20 godina.

Nekoliko godina kasnije, Paul Ginsparg također kritizira elektroničke časopise i čitav sustav elektroničkog izdavaštva nazivajući ih “elektroničkim klonovima”. Kao pravo rješenje predlaže «globalnu mrežu znanja», zapravo mrežu elektroničkih arhiva (kao uzor postavlja, naravno, arXiv), koju bi organizirali i na fleksibilan način vodili sami znanstvenici, kako bi koegzistirala sa sadašnjim sustavom objavljivanja. Nadalje, Ginsparg smatra da je «sadašnji postupak diseminacije i vrednovanja znanstvenih rezultata utemeljen na papirnatom mediju kojeg je nekad bilo teško proizvesti, teško raspačavati, teško arhivirati i teško kopirati (...) Elektronički medij potpuna je suprotnost. Ako bismo danas stvarali sustav za distribuciju znanstvenih spoznaja i kontrolu njihove kvalitete, on bi vjerojatno bio potpuno različit od postojećeg sustava kao i od njegova elektroničkog klona.»⁴

Najaktivniji i najglasniji promotor slobodnog pristupa znanstvenim informacijama, prisutan u svim raspravama koje se vode na tu temu, kroz sve ove godine bio je Stevan Harnad. Već 1994. iznosi svoj «subverzivni prijedlog» i osmišlja koncepciju samoarhiviranja (*self-archiving*). Smatra da upravo autori imaju najviše koristi od pohranjivanja vlastitih radova na vlastitim mrežnim stranicama ili u slobodno dostupnim elektroničkim arhivima, jer slobodni online pristup znatno povećava vidljivost i utjecaj nekog rada. Harnad također uvodi nekoliko bitnih distinkcija, ključnih za pravilno razumijevanje postojeće situacije i anticipiranje budućih trendova. Prva je distinkcija između literature koju autori žele objaviti i dati svima na korištenje, a za to ne traže novčanu naknadu (tzv. *give-away literature*, u koju spadaju svi znanstveni radovi koji se objavljuju u časopisima i zbornicima) i literatura koju autori stvaraju, između ostalog, zbog profita (tzv. *non give-away literature*, npr., sva beletristika, ali i znanstvene monografije). Kad je u pitanju *non give-away literature*, autori i izdavači su saveznici – i jednima i drugima cilj je

³ Odlyzko, Andrew M. Tragic loss or good riddance? : the impending demise of traditional scholarly journals. 1994. <http://www.dtc.umn.edu/~odlyzko/doc/tragic.loss.txt>

⁴ Ginsparg, Paul. Electronic clones vs. the global research archive. 2001. <http://www.amacad.org/publications/trans/.htm>

maksimizirati profit. U slučaju *give-away* literature, autori i izdavači imaju suprotstavljene ciljeve: autori žele objaviti rad u što uglednijem časopisu i time postići maksimalnu vidljivost i utjecaj svog rada. Paradoks je u tome što visoke cijene časopisa u velikoj mjeri predstavljaju barijeru velikoj vidljivosti i dostupnosti. Kad god govorimo o slobodnom i besplatnom pristupu literaturi, moramo znati da je to ideal koji valja ostvariti samo u *give-away* području, a nikako ne za svu literaturu. Harnad također razdvaja postupak kontrole kvalitete (postupak recenziranja) od samog postupka objavljivanja. Iako danas oba postupka provode znanstveni časopisi, u budućnosti najvjerojatnije neće biti tako. Osim teorijskih razjašnjenja, Harnad je dao i praktičan doprinos slobodnom pristupu: 1997. Pokrenuo je CogPrints, elektronički arhiv iz područja psihologije, neuroznanosti, lingvistike, računalne i drugih znanosti koje obrađuju problem spoznaje (<http://cogprints.soton.ac.uk>). Harnad također moderira *September98Forum* koji se bavi slobodnim pristupom znanstvenim informacijama (a pokrenuo ga je časopis *American scientist*).

2.4 Prijelaz tisućljeća: kratki pregled najznačajnijih projekata i inicijativa vezanih uz elektroničke arhive i slobodni pristup

Udruženje znanstvenih knjižnica (Association of Research Libraries - ARL) pokrenulo je 1998. *Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition - SPARC* (www.arl.org/sparc). Ciljevi su SPARC-a senzibilizacija javnosti za probleme komunikacije u znanosti i poticanje razvoja alternativnih rješenja kako bi se povećala dostupnost i smanjile cijene znanstvenih informacija. Sami sebe definiraju kao «konstruktivni odgovor na disfunkciju tržišta u sustavu znanstvene komunikacije». Izdaju i online priručnike za pripremanje i pokretanje nekomercijalnih elektroničkih časopisa i institucijskih arhiva.

Najvažniju prekretnicu u razvoju elektroničkih arhiva predstavlja *Open Archive Initiative – OAI* (www.openarchives.org).⁵ Pretpostavka je ideje globalne mreže distribuiranih elektroničkih arhiva riješeno pitanje interoperabilnosti. U okviru OAI-a dogovorena je zajednička konvencija opisivanja dokumenata metapodacima (DC), a metodom pobiranja gotovih metapodataka (*metadata harvesting*) omogućit će

⁵ Lagoze, Carl; Herbert Van de Sompel. The Open Archive Initiative : building a low-barrier interoperability framework. 2001. <http://www.openarchives.org/documents/oai.pdf>

se pretraživanje i dobavljanje eprinta iz svih predmetnih ili institucijskih arhiva, kao da se radi o jednom jedinstvenom virtualnom arhivu. Svaki elektronički arhiv koji udovoljava zahtjevima OAI-PMH-a bit će interoperabilan sa svim ostalim takvim arhivima.

Daljnji korak u ostvarivanju interoperabilnosti među arhivima predstavlja *OpCit – Open Citation Project*. Harnad smatra da bi idealan online izvor za znanstvenike i studente bio onaj u kojem bi svi radovi iz svih područja znanosti bili sustavno međusobno povezani, omogućujući jednostavan pristup i navigaciju s radnog mjesta bilo kojeg znanstvenika bilo gdje u svijetu. U pokušaju da se pokaže ostvarivost takvog ideala sudjeluje Nacionalni laboratorij iz Los Alamosa u suradnji sa Sveučilištem u Cornelli i Sveučilištem u Southamptonu. U okviru projekta kreira se softver i sučelje koji će omogućiti da svi tzv. eprinti budu pretraživi i dostupni putem hiperveza među referencijama navedenim u pojedinim dokumentima.

Na Sveučilištu u Southamptonu razvijen je i *Eprints.org*, besplatni, *open source* softver kojim se jednostavno može izgraditi elektronički arhiv. Eprints nam osigurava mrežno sučelje za upravljanje, pohranjivanje, pronalaženje i pristupanje dokumentima. Arhivi nastali pomoću Eprintsa udovoljavaju zahtjevima OAI-PMH-a.

Krajem prošlog i početkom ovog stoljeća razvijen je i niz elektroničkih arhiva, predmetnih i institucijskih, a neki od značajnijih jesu: *RePEc – Research Papers in Economics*, *CogPrints*, *CoRR – Computing Research Repository*, *the Chemistry Preprint Server* i dr.

2.5 Promašaj, ali poučan: *Public Library of Science*

U ožujku 2001. objavljeno je pismo namjere kojim se pozivaju izdavači časopisa da bez ikakve naknade u roku od šest mjeseci nakon objavljivanja stave svoje cjelovite sadržaje u javne online arhive sa slobodnim pristupom. Znanstvenike se pak poziva da prestanu kupovati, objavljivati ili recenzirati za časopise koji to odbiju. Svi znanstvenici koji su potpisali ovu peticiju obvezali su se da će bojkotirati časopise koji do 1. listopada 2001. ne osiguraju slobodan pristup svojoj građi. Prikupljeno je više od 25.000 potpisa. Posljednji rok za “oslobađanje” znanstvene literature davno je prošao, udio časopisa sa slobodnim pristupom još je uvijek relativno malen, a znanstvenici si ne mogu priuštiti bojkot svih ostalih časopisa.

U čemu je bila pogreška? Namjere s kojima je pokrenuta *Public Library of Science - PLS* gotovo su istovjetne namjerama koje potiču osnivanje elektroničkih arhiva i inicijativa vezanih uz njih. Ali, način je rješavanja potpuno različit. PLS se odlučila za centralizirani pristup (pohranjivanje svih radova u jednom središnjem repozitoriju), oslanjajući se pritom na suradnju izdavača. U rješavanju problema znanstvene komunikacije, naglasak su stavili ponajprije na ekonomski aspekt (skupoću znanstvenih časopisa).

Suprotno je rješenje koje predlaže OAI: globalna mreža zasebnih elektroničkih arhiva i zajednički standardi kojima se svi podvrgavaju i koji omogućuju interoperabilnost. Odluka izdavača da dopuste ili ne dopuste slobodan pristup svojoj građi za OAI ne igra presudnu ulogu. Ključ je uspjeha motivirati autore da sami pohranjuju svoje radove. PLS reducira složenu krizu znanstvene komunikacije na samo jedan element, i pokušava je riješiti “nasilno” i odjednom. Takav je pokušaj bitno u suprotnosti s demokratskom i natjecateljskom prirodom znanstvene komunikacije, ali i s pluralističnom prirodom interneta kao medija takve komunikacije. Transformacija znanstvene komunikacije neće se dogoditi odjednom, već kao dulji proces koji je upravo u tijeku, i u kojem će biti ponuđena brojna i različita rješenja. Pritom je nemoguće precizno predvidjeti konačan rezultat.

2.6 Najnovije inicijative i projekti

Nekoliko događaja u 2002. pokazuje nam da težnja za slobodnim pristupom znanstvenim informacijama dobiva sve veću važnost i priznanje, ali i financijske poticaje.

U veljači je pokrenuta *Budapest Open Access Initiative – BOAI*, inicijativa Instituta Otvoreno društvo koji će kroz naredne tri godine uložiti 3 milijuna US\$ kao potporu stvaranju slobodno dostupnih elektroničkih arhiva znanstvenih radova i “alternativnih časopisa” sa slobodnim pristupom. Cilj je dati zamah alternativnim oblicima objavljivanja (“domino efekt”) i utjecati na promjenu poslovnih modela.

Nizozemska vlada je odlučila financirati projekt *Digital Academic Repositories - DARE*), kao zajednički pokušaj nizozemskih sveučilišta da učine elektronički dostupnim sve svoje znanstvene rezultate.

U Velikoj Britaniji započet je *Project RoMEO* (Rights Metadata for Open Archiving) kojem je cilj istražiti pravne probleme vezane uz samoarhiviranje u zajednici OAI-a.

U studenom je *Dspace*, digitalni arhiv MIT-a službeno je predstavljen javnosti. DSpace (<http://dspace.org>) je *open source* institucijski elektronički arhiv nastao u suradnji Knjižnica MIT-a i tvrtke Hewlett Packard, s namjerom da prikuplja, upravlja, distribuira i čuva svu digitalnu građu u nekoj ustanovi.

Slika 2. Mrežno sučelje Dspacea

U sustav je implementiran OAI-PMH. Model DSpacea odgovara organizaciji ustanove: sastoji se od "zajednica" (odsjeci, zavodi, laboratoriji i sl.) koje sadrže jednu ili više "zbirke" digitalnih "predmeta". Na MIT-u su te zajednice odgovorne za prikupljanje građe, kao i za izradu metapodataka, a svaka zajednica za sebe definira zbirke i određuje pravila prikupljanja i pristupanja građi. Knjižnica je zadužena za upravljanje sustavom i dugotrajno čuvanje prikupljene građe. DSpace je dosad najambiciozniji projekt ove vrste i dokaz je nove svijesti s kojom ugledne znanstvene ustanove brinu o zaštiti i pristupu svojoj digitalnoj građi. Zanimljiv je i pomak u funkciji elektroničkog arhiva: DSpace prvi je koji se izričito obvezuje na dugotrajno čuvanje i zaštitu pohranjene građe.

3. Problemi

3.1 Funkcija znanstvene literature i važnost recenzije

Znanstveni časopisi služe kao glavni medij znanstvene komunikacije već tri stoljeća. U tom razdoblju nije bilo bitne promjene u njihovu obliku i funkciji (čak niti pri prijelazu na novi online medij).

Prema F. Rowlandu, četiri su glavne funkcije znanstvene literature: 1. diseminacija sadašnjeg znanja; 2. pohrana kanonske osnove znanja; 3. kontrola kvalitete objavljenih informacija i 4. pripisivanje prvenstva i zasluga autorima za njihov rad.⁶

⁶ Rowland, Fytton. The peer-review process. // *Learned publishing* 15, 4(2002), 247-258.

Već je primjer arXiv-a pokazao da elektronički arhivi mogu obavljati prvu i četvrtu zadaću uspješnije (i brže!) od znanstvenih časopisa. Noviji primjer, Dspace, pokazuje na koji se način i druga zadaća može obaviti mimo časopisa. Ono o čemu se još uvijek burno raspravlja jest mogućnost da se postupak kontrole kvalitete znanstvenih radova odijeli od postupka objavljivanja (u znanstvenom časopisu). O učinkovitosti i objektivnosti recenziranja (*peer-review*) mnogo se pisalo u stručnoj literaturi i prije pojave elektroničkih časopisa i elektroničkih arhiva. Unatoč brojnim kritikama, sami znanstvenici smatraju recenziranje izuzetno bitnim (tzv. “sveta krava znanosti”). Sustav recenziranja štedi vrijeme čitateljima, a sugestije recenzenata pomažu autorima da poboljšaju svoje radove prije objavljivanja.

Novi modeli znanstvene komunikacije (putem elektroničkih arhiva i alternativnih elektroničkih časopisa) nude i neke nove mehanizme kontrole kvalitete. Harnad uspoređuje *peer review* (nekoliko pojedinaca daju ocjenu nekog rada prije objavljivanja) i *peer commentary* (nakon što je rad učinjen javno dostupnim, u časopisu ili u elektroničkom arhivu, ostali znanstvenici mogu pridodati svoje primjedbe ili komentare). *Peer commentary* je globalni i interaktivni proces, koji ne završava trenutkom objavljivanja, već može trajati beskonačno.⁷

Javljuju se i ekstremni glasovi koji drže da postojeći sustav recenziranja samo perpetuiraju zastarjeli i nadiđeni sustav distribucije znanstvenih rezultata (potreban da bi “uštedio” prostor u tiskanim časopisima), i da je takav sustav potpuno nepotreban u situaciji u kojoj autori mogu sve svoje materijale objaviti besplatno na internetu i dopustiti čitateljima da sami odaberu što žele čitati. Takvi su stavovi neprihvatljivi za većinu znanstvenih područja, a naročito za područje medicine, u kojoj kontrola kvalitete i pouzdanosti objavljenih rezultata ima izrazitu važnost, toliko da se i kolanje nerecenziranih inačica istraživačkih radova smatra nepoželjnim, ili čak opasnim. Dakle, iako je *peer commentary* vrijedan dodatak tradicionalnom sustavu recenziranja, on ne može biti i zamjena za njega!

Scenarij koji se do sada pokazao vrlo efikasnim u području fizike (i donekle matematike i računalnih znanosti) jest sljedeći: autor pohranjuje svoj rad u nekom elektroničkom arhivu. Kolege znanstvenici komentiraju. Na temelju pristiglih komentara autor revidira svoj rad, i tada ga šalje u neki časopis. Rad prolazi

konvencionalan postupak recenzije, a konačna inačica objavljuje se u tiskanom ili elektroničkom časopisu. Potom se i konačna inačica može pohraniti u elektroničkom arhivu (ili se na nju upućuje hipervezom). Nažalost, ostale znanstvene discipline sporo prihvaćaju ovakav model.

3.2 Izdavači kao prepreka? Problem “prethodne publikacije” i autorskih prava

Iako se često naglašava da su sustav elektroničkih arhiva, samoarhiviranje i slobodno kolanje preprinta dovoljno fleksibilni mehanizmi koji mogu koegzistirati s postojećim načinima objavljivanja, mnogi se izdavači osjećaju ugroženim. Isto tako, mada je za uspjeh arhiva ključna odluka autora hoće li samoarhivirati ili neće, urednička politika pojedinog časopisa igra veliku ulogu pri donošenju te odluke. Prema današnjim običajima, većina autora prenosi svoja autorska prava na izdavača koji objavljuje njihov rad. Nakon toga, o izdavaču ovisi hoće li dopustiti autoru da pohrani postprint inačicu rada u nekom elektroničkom arhivu (velik broj izdavača to ne dopušta). Iako nema pravne zapreke za pohranjivanje preprint inačica u elektroničkim arhivima, uredništva mnogih časopisa smatraju to “prethodnom publikacijom” i ne žele objaviti takav rad (velik je i broj časopisa koji uopće nemaju jasno definiran stav spram ovakvih problema). Zanimljiv je primjer *Elseviera*, najvećega komercijalnog izdavača znanstvene literature, čiji naoko liberalan stav iskazan u ovih nekoliko točaka ipak prikriva određena proturječja: «Preprint rada ne smatra se prethodnom publikacijom; autori ne moraju uklanjati elektroničke preprinte s javno dostupnih poslužitelja; mole se autori da ne ažuriraju članke na javnim poslužiteljima kako bi odgovarali objavljenim člancima; zahtjevi za slanje objavljenih članaka na javni poslužitelj razmatraju se od slučaja do slučaja».⁸ I dalje: „Dopuštanje objavljivanja istog članka i na nekom drugom javnom poslužitelju može biti zbunjujuće i štetno za znanost jer znanstvenici nisu sigurni koja je inačica zaista recenzirana (...) Ovakav stav rezultat je naše brige za integritet procesa znanstvene komunikacije i zbog natjecateljskih razloga.»⁹ Ovakav stav pokazuje se još

⁸ Author gateway for Elsevier science journals.

wysiwyg://63/http://authors.elsevier.com/PublisherInfoDetail?dc=PRP

⁹ Isto.

proturječnijim, ako se sjetimo da je Elsevier pokretač jedinog elektroničkog arhiva iz područja kemije - *Chemistry Preprint Server*.

Ipak, trend je među izdavačima da sve više prihvaćaju (iako sporo) da pohranjivanje preprinta u elektroničkom arhivu nije prethodna publikacija. Velik utjecaj na uređivačku politiku časopisa mogu imati i sami autori, što pokazuje primjer teorijskih fizičara. Glavnina časopisa u tom području ne protivi se praksi samoarhiviranja preprinta i postprinta (neki čak umjesto slanja čitavog rada za objavu prihvaćaju i navođenje broja kojim je rad označen u arXivu).

3.3 Problemi implementacije

Iako se donedavno smatralo da je predmetni elektronički arhiv (po uzoru na arXiv) model koji treba podupirati, pokazalo se da je izuzetno teško motivirati autore da pohranjuju svoje radove. Budućnost predmetnih arhiva našla se u začaranom krugu: sve dok arhiv ne sadrži dovoljno velik udio znanstvene literature iz nekog područja, i sve dok ne stekne dovoljno jak status u svojoj zajednici (i pitanje sudjelovanja postane pitanje prestiža), autori nisu voljni sudjelovati. A ako autori ne «opskrbljuju» arhiv sadržajem, on nikad neće postići potrebnu veličinu i značaj.

Kao vitalnije rješenje danas se čine institucijski arhivi: osim dobrobiti za autore (povećanje dostupnosti i vidljivost, a time i utjecaja njihova rada), i ustanove pronalaze svoj interes u osnivanju arhiva. Maksimiziranjem utjecaja znanstvenih rezultata svojih djelatnika, ustanova povećava svoju vidljivost i prestiž, i dokazuje se kako pred znanstvenom javnošću, tako i pred tijelima koja je financijski podupiru.

4. Zaključak

Kao zajedničke karakteristike svih opisanih inicijativa i projekata možemo navesti sljedeće: svi naglašavaju nužnost slobodnog pristupa znanstvenim informacijama, potrebu ubrzanja znanstvene komunikacije i želju da se kontrola nad procesom znanstvene komunikacije vrati akademskoj zajednici. Postojeći sustav objavljivanja ne može još dugo opstati. Časopisi zasigurno neće ostati jedino sredstvo priopćavanja znanstvenih rezultata, niti jedino jamstvo kvalitete znanstvenog rada. Kao posljedica reducirane uloge časopisa i gubitka monopolističke pozicije, smanjit će se i cijene.

Bitno je naglasiti da kontrolu nad komuniciranjem i distribuiranjem svojih rezultata mora ponovo steći znanstvena zajednica umjesto komercijalnih izdavača, a autori moraju ponovo steći potpunu kontrolu nad svojim autorskim pravima. U tom procesu transformacije komuniciranja u znanosti knjižnice igraju značajnu ulogu. Velik broj gore navedenih inicijativa izlazi upravo iz knjižničarskih krugova. Osim emancipatorske i promotorske uloge, knjižnice trebaju i aktivno sudjelovati u osnivanju, upravljanju i održavanju elektroničkih arhiva. U novom modelu znanstvene komunikacije kakvog anticipiramo, upravo na znanstvenim ustanovama, i ponajprije njihovim knjižnicama, leži odgovornost za objavljivanje, prikupljanje i čuvanje znanstvenih informacija.

LITERATURA

Author gateway for Elsevier science journals.

wysiwyg://63/http://authors.elsevier.com/PublisherInfoDetail?dc=PRP (2002-27-05).

Crow, Raym. The case for institutional repositories : A SPARC position paper. 2002. http://www.arl.org/sparc/IR/IR_Final_Release_102.pdf

Ginsparg, Paul. Electronic clones vs. the global research archive. 2001. <http://www.amacad.org/publications/trans/.htm> (2002-04-08).

Harnad, Stevan. Electronic preprints and postprints. 2002. <http://www.ecs.soton.ac.uk/~harnad/Temp/eprints.htm> (2002-10-21).

Harnad, Stevan. Free at last : the future of peer-reviewed journals. // D-lib magazine 5, 12(1999). <http://www.dlib.org/dlib/december99/12harnad.html> (2002-02-02).

Harnad, Stevan. Online archives for peer-reviewed journal publications. 2002. <http://www.ecs.soton.ac.uk/~harnad/Temp/archives.htm> (2002-10-21).

Lagoze, Carl; Herbert Van de Sompel. The Open Archive Initiative : building a low-barrier interoperability framework. 2001.

<http://www.openarchives.org/documents/oai.pdf> (2002-04-08).

Odlyzko, Andrew. The economics of electronic journals. // First monday (1997). http://www.firstmonday.org/issues/issue2_8/odlyzko/index.html (2002-06-26).

Odlyzko, Andrew. The public library of science and the ongoing revolution in scholarly communication. 2001. <http://www.nature.com/nature/debates/e-access/Articles/odlyzko.html> (2002-05-24).

Odlyzko, Andrew M. Tragic loss or good riddance? : the impending demise of traditional scholarly journals. 1994.

<http://www.dtc.umn.edu/~odlyzko/doc/tragic.loss.txt> (2002-11-02).

Pinfield, Stephen. How do physicist use an e-print archive? : implications for institutional e-print services. // D-lib magazine 7, 12(2001).

<http://www.dlib.org/dlib/december01/pinfield/12pinfield.html> (2002-11-25).

Rowland, Fytton. The peer-review process. // Learned publishing 15, 4(2002), 247-258.

Stojanovski, Jadranka. Effects of electronic preprint archives on scholarly physics electronic journal publishing. // LIDA, Dubrovnik, 2000.

Suber, Peter. Timeline of the Free Online Scholarship Movement. 2002.

<http://www.earlham.edu/~peters/fos/timeline.htm> (2002-11-02).