

УДК 004.5:004.6:004.8:008:017/019:930.25

Олександр Ладичук, Тетяна Белан, Раїса Олійник

ОНТОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО МУЗЕЮ НАН УКРАЇНИ

Стаття присвячена проблемам поширення і відтворення наукової спадщини в мережі, популяризації новітніх засобів інформаційно-комунікаційних технологій для формування загальної культури молодого науковця.

Ключові слова: трансдисциплінарність, онтологія, віртуальний онтологічний музей НАН України, онтологічна призма.

Постановка проблеми. На сьогодні в Україні все ще гостро стоїть проблема актуальності і доступності надбань науки як вітчизняної, так і світової. Причиною цього, напевно, є непопулярність наукового середовища серед молоді — далеким від науки молодим людям не завжди цікавий чарівний світ наукових відкриттів. Водночас частково провина в цій ситуації лежить не тільки на буденності пересічного мислення, а й на самих представниках наукового світу — замість того, щоби бути ближчою до людей, наука більше нагадує закритий клуб за інтересами. Крім того, велику роль у її закритості відіграють кілька фактів. По-перше, все ще дається взнаки результат радянського виховання науки, яка через певні обставини державного устрою багато в чому була секретною для громадян. По-друге, навіть коли є намагання продемонструвати все те, що ми здобули, виникає проблема доступності для віддалених і не дуже міст, містечок та сіл нашої держави, адже багато цікавих інструментів є саме в мережі Інтернет, а з покриттям нею в нашій країні все ще спостерігаються складнощі. Виникає парадокс: Україна посідає четверте місце у світі за кількістю сертифікованих IT-фахівців, а деякі її жителі не мають банального — доступу до Інтернету. Страшно навіть уявити, скільки молодих талантів втрачає держава через таку невідповідність.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Водночас поступ інформаційних технологій, що все більше охоплюють і вклинюються в наше

життя, не зупинити. Це стосується і такого явища, як музеї наукової спадщини. Віртуальний музей дає змогу створити зовсім інший образ музею, органічність якого полягає у відповідності форм подачі музейних ідей, тем, сюжетів, світосприйняття відвідувача, а також у застосовуванні експертних систем та інших систем штучного інтелекту [1]. Сучасні технології дають можливість людям з будь-якого куточка світу доторкнутися до надзвичайно цінних наукових надбань, що і є безумовною перевагою віртуального музею.

Відносно новим явищем є створення віртуальних музеїв за допомогою онтологій. Онтологією в контексті віртуальних музеїв є інформаційні описи експонатів на основі об'єктно-орієнтованої процедури формалізації, а також описи її інтерпретаційних функцій. Перевагою онтологій як способу взаємодії користувача зі знаннями є їх формальна структура, яка спрощує комп'ютерну обробку [2]. Для відображення структуризації тексту і забезпечення подальшого процесу сприйняття інформації найбільш оптимально в рамках навчально-наукової та дослідницької діяльності пропонується використовувати онтологічну модель. Така модель забезпечує високий рівень представлення структурованої текстової і візуальної інформації.

Саме на основі методу трансдисциплінарної інтеграції інформаційних ресурсів [3] було створено унікальне для України явище — віртуальний онтологічний музей НАН України, який являє собою семантичне онтологічне представлення

надбань вітчизняної науки, що дає велике підґрунтя для знань і використання в науковій діяльності.

Мета статті — ознайомлення молодих науковців та студентів вищої школи з явищем онтологічного підходу до формування віртуального музею задля можливого використання в подальшій діяльності.

Виклад основного матеріалу. Віртуальний онтологічний музей НАН України був створений в рамках святкування 100-річчя від дня заснування Національної академії наук України і 100-річчя від дня народження її президента — Бориса Євгеновича Патона. Важливість цієї дати підкреслюється низкою документів [4, 5], що були видані в різні періоди часу.

Віртуальний онтологічний музей НАН України призначений для відображення надбань сучасної української науки, що, беззаперечно, позитивно вплине на розвиток дослідницьких здібностей учнівської молоді. Застосування віртуального онтологічного музею в педагогіці дає змогу систематизувати набуті знання, а також сформувати певну інформатичну культуру учня-дослідника засобами дорогоцінної наукової спадщини народу. Адже суспільно-політична, соціально-економічна ситуація в Україні вимагає створення та поширення єдиної ідеологічної концепції, в основі якої — розвиток власних талантів, невідмінна інтеграція освітнього та наукового середовища в спільноту кращих з найкращих. Однією з декларативних і практичних форм цієї концепції є Стратегія сталого розвитку «Україна — 2020», де однією з цілей є потрапляння України до 30-ти найкращих держав світу за глобальним індексом конкурентоспроможності у боротьбі за таланти, який розраховує одна з провідних світових бізнес-школ — INSEAD [6]. Саме такі інструментарії, як віртуальний онтологічний музей НАН України, дають змогу вдосконалити культурні і творчі таланти нашої багатонадійної молоді.

Як уже зазначалося вище, базисом відображення віртуального онтологічного музею НАН України є механізми трансдисциплінарних онтологій, що забезпечують формування основ єдиного інформаційного простору, у середовищі якого довільний інформаційний ресурс представлено як певну інтерактивну систему знань. На відміну від інформації, закодованої в алгоритмах, онтологія забезпечує її уніфіковане

і багаторазове використання різними групами юних дослідників на різних комп'ютерних платформах під час розв'язання різних задач [7, 8]. Велику проблему в розумінні онтологій відіграє їх візуалізація. Найкраще для цього підходить онтологічна призма, яка дає змогу розвинути в юних дослідників алгоритмічне мислення, суттєво зекономити час на виконання завдання, сформувати вміння виділяти з цілого частини, а з частин скласти ціле. Серед психологічних чеснот онтологічної призми варто відзначити те, що використання її допоможе розвинути комунікаційні навички, а оволодіння цим нескладним програмним компонентом дасть змогу молодій людині закріпити впевненість у своїх починаннях і надалі може допомогти у підвищенні рівня ефективності виконання дослідницьких завдань. Отже, можна сказати, що онтологічна призма не тільки забезпечить доступ до оцифрованих надбань сучасної науки, а й допоможе сформувати культуру особистості та забезпечити її гармонійний розвиток.

Відповідно, віртуальний онтологічний музей НАН України складається з двох частин: онтологічного інтерфейсу взаємодії користувачів з інформацією, класифікованою, систематизованою та агрегованою з розподілених інформаційних ресурсів і систем, та онтологічної призми, що краще візуалізує подану в онтологіях інформацію.

Віртуальний онтологічний музей НАН України має ієрархічну або мережну структуру, тобто складається з середовищ, пов'язаних відношеннями «частина — ціле». Оскільки архітектура такого середовища має бути гнучкою і володіти можливостями розширення функціональності й агрегації розподілених у мережі інформаційних ресурсів, то доцільним є застосування онтологічного інтерфейсу користувача, що забезпечує Web-доступ до них.

Власне онтологічний інтерфейс має дві частини (*рис. 1*): перша містить опис структури інформаційного середовища навчально-дослідницького призначення, друга — ресурси, що описують обрану предметну область дослідження. Предметна область подана у вигляді набору критеріїв та опису цих критеріїв. Також описами предметної області можуть служити аудіо-, відео-, фотоматеріали.

Інша складова віртуального онтологічного музею — онтологічна призма — являє собою набір прямокутників-екранів, що відображають

Об'єкт	Назва патенту	Вид патенту	Номер заявки	Вид та номер	Дата подання	Дата публікації відомостей про	Дата, з якої є	Індекси Міжнародної
Патент № 398	МАШИНА ДЛЯ КОНТАКТНОГО СТИКОВОГО ЗВАРЮВАННЯ ТРУБ	Патент України на винахід (перерестороване авторське свідоцтво СРСР)	2789202/SU	A1 904940	06.08.1979	30.04.1993, бюл. № 1	15.02.1993	B23K 31/02 (2006.01) B23K 11/04 (2006.01)
Патент № 399	КІЛЬЦЕВИЙ ТРАНСФОРМАТОР	Патент України на винахід (перерестороване авторське свідоцтво СРСР)	2789203/SU	A1 904004	06.08.1979	30.04.1993, бюл. № 1	15.02.1993	H01F 27/00 (2006.01) H01F 27/10 (2006.01) H01F 30/00 (2006.01) H01F 30/06 (2006.01)
Патент № 489	ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗНЯТТЯ ГРАТА	Патент України на винахід (перерестороване авторське свідоцтво СРСР)	2726859/SU	A1 932711	23.02.1979	30.04.1993, бюл. № 1	26.02.1993	B23B 5/00

Рис. 1. Онтологічний інтерфейс призми «Борис Євгенович Патон» (вершина «Патенти Б. Є. Патона»)

прев'ю (від англ. *preview* — попередній перегляд) змісту документів, розміщених у вершинах онтології і впорядкованих за приналежністю до вершин цієї онтології.

Всі екрани є рівноправними, рівновеликими й об'єднуються в одну фігуру, яка є правильною прямою призмою (основи призми, правильні багатогранники, відсутні). Кожна грань може містити вкладені об'єкти — елементи призми.

Об'єкт грані (елемент призми) являє собою мініатюру (англ. *thumbnail*, зображення попереднього перегляду) — зображення із супроводжувальним текстом. Кількість таких елементів є необмеженою, а перегляд тих, що виходять за межі однієї грані, здійснюється за допомогою інструмента перемикання екранів.

Перегляд усіх граней здійснюється шляхом обертуту (зліва направо і справа наліво) за допомогою утримання натиснутою лівої клавіші миші.

У лівому верхньому куті першого рядка інтерфейсу розташовано скорочену назву керуючої онтології. У першому блоці інтерфейсу розташовано панель управління призмою з набором мініатюр елементів керування — головне меню онтологічної призми, що складається з двох блоків. До першого блоку належать «Ієрархічний фільтр» і «Фільтр атрибутів». Мініатюра «Ієрархічний фільтр» активує режим відображення або приховування переліку об'єктів онтології. Мініатюра «Фільтр атрибутів» активує режим відображення або приховування переліку атрибутів (метаданих), за якими можна відфільтрувати об'єкти. Фільтр за атрибутами дає змогу виключити з відображення об'єкти, значення атрибутів яких не відповідають заданим параметрам.

Другий блок інтерфейсу являє собою режим перемикання з онтологічної призми до онтологічного інтерфейсу.

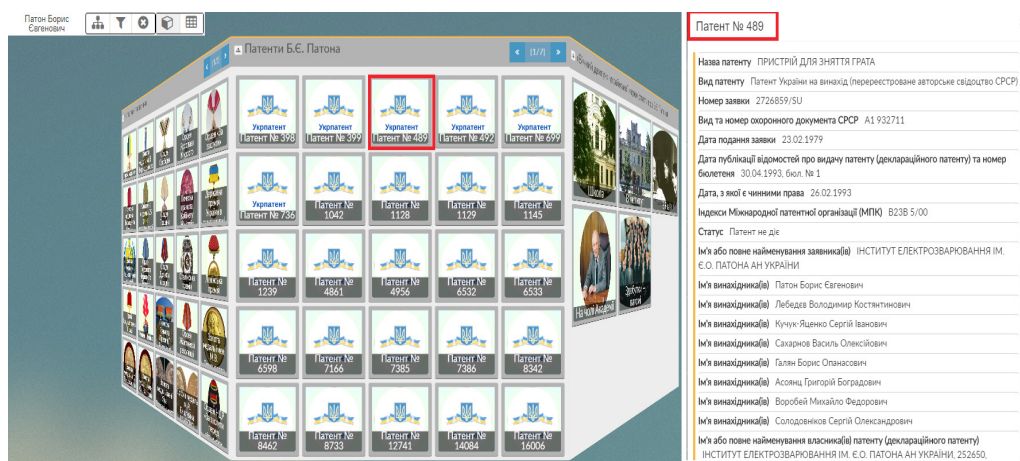


Рис. 2. Онтологічна призма й елемент грані (вершина) онтологічної призми

Важливо відзначити, що послідовність перегляду експонатів віртуального музею може бути задана тим, хто її створив, але не обов'язковою для того, хто її переглядає, — юний дослідник на власний розсуд може переглядати представлені експонати.

Висновки. 1. Комунікація зі спадщиною вітчизняних науковців в режимі онтологічного музею сприяє розвитку дослідницьких умінь та навичок, творчих здібностей, формуванню здатності висловлювати власні судження, робити оцінки, креативно і критично мислити. 2. Сучас-

на учнівська молодь віддає перевагу електронним джерелам інформації, тому створення віртуальних середовищ взаємодії з нею є необхідністю. 3. Віртуальний онтологічний музей НАН України покликаний пробудити жагу до пізнання, поглибити і примножити знання, розвинути і закріпити дослідницькі навички учнівської молоді, він дасть змогу поєднати навчально-дослідницьку діяльність у процесі роботи в мережевому середовищі із ні з чим незрівняним та незамінним спілкуванням у середовищі музею.

Список використаних джерел

1. Використання розподільних інформаційних систем в навчальному процесі позашкільного навчального закладу Мала академія наук : методичні рекомендації / [Т. І. Андрущенко, С. А. Гальченко, Л. С. Глоба та ін.]. — Київ : ТОВ «Інформаційні системи», 2012. — 334 с.
2. Комп'ютерні онтології та їх використання у навчальному процесі. Теорія і практика : монографія / [С. О. Довгий, В. Ю. Велічко, Л. С. Глоба та ін.]. — Київ : Інститут обдарованої дитини, 2013. — 310 с.
3. Стрижак О. Є. Трансдисциплінарна інтеграція інформаційних ресурсів [Текст] : дис. ... д-ра техн. наук : 05.13.06 / Стрижак Олександр Євгенійович ; Нац. акад. наук України, Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору. — Київ, 2014. — 470 с.
4. Про підготовку до відзначення 100-літнього ювілею НАН України : Постанова Президії НАН України від 09.11.2016 № 232. [Електронний ресурс] — Режим доступу : <http://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/P-161109-232-0.pdf>
5. Програма проведення ювілейних заходів, присвячених 100-річчю від часу заснування Національної академії наук України: Постанова Президії НАН України від 13.06.2018 № 194. [Електронний ресурс] — Режим доступу : <http://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/P-180613-194-0.pdf>
6. Про Стратегію сталого розвитку «Україна — 2020» : Указ Президента України від 12 січня 2015 р. № 5/2015 [Електронний ресурс] — Режим доступу : <https://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>.
7. Інформаційні системи підтримки навчальної та дослідницької групової діяльності обдарованих учнів за схемою <учні — викладачі — науковці> : методичні рекомендації / [Т. І. Андрущенко, С. А. Гальченко, Л. С. Глоба та ін.]. — Київ : ТОВ «Інформаційні системи», 2012. — 200 с.
8. Козлова І. В. Музейна педагогіка як засіб громадянського виховання учнів / І. В. Козлова // Завуч. — 2006. — № 15. — С. 2–6.

Александр Ладычук, Татьяна Белан, Раиса Олийнык

ОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ВИРТУАЛЬНОГО МУЗЕЯ НАН УКРАИНЫ

Статья посвящена проблемам распространения и воспроизведения научного наследия в сети, популяризации новейших средств информационно-коммуникационных технологий для формирования общей культуры молодого ученого.

Ключевые слова: *трансдисциплинарность, онтология, виртуальный онтологический музей НАН Украины, онтологическая призма.*

Oleksandr Ladychuk, Tetyana Belan, Raisa Oliynyk

ONTOLOGICAL APPROACH TO THE FORMATION OF THE VIRTUAL MUSEUM OF THE NAS OF UKRAINE

The article is devoted to the problems of dissemination and reproduction of scientific heritage in the network, popularization of the newest means of information and communication technologies for forming the common culture of a young scientist.

Key words: *transdisciplinarity, ontology, virtual ontological museum of NAS of Ukraine, ontological prism.*