©О.М.Спірін, В.М.Дем'яненко, Ю.Г.Запорожченко, М.П.Шишкіна, В.Б.Дем'яненко, 2012
ISSN 2076-8184. Інформаційні технології і засоби навчання. 2012. №6 (32).
Режим доступу до журналу: http://www.journal.iitta.gov.ua

УДК 371.315.7.014.3

Спірін Олег Михайлович, доктор педагогічних наук, головний науковий співробітник відділу комп'ютерно орієнтованих систем навчання і досліджень Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, e-mail: oleg.spirin@gmail.com

Дем'яненко Віктор Михайлович, кандидат педагогічних наук, заступник директора Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, e-mail: demyanenko@ua.fm

Запорожченко Юлія Григорівна, кандидат педагогічних наук, завідувач відділу інформатизації навчально-виховних закладів Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, e-mail: LuckyJue@ukr.net

Шишкіна Марія Павлівна, кандидат філософських наук, провідний науковий співробітник відділу інформатизації навчально-виховних закладів Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, e-mail: marple@ukr.net

Дем'яненко Валентина Борисівна, аспірантка Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, e-mail: demyanenko@i.ua

МОДЕЛІ ГАРМОНІЗАЦІЇ МЕРЕЖНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПІДТРИМУВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Анотація

Висвітлено актуальні питання гармонізації мережних інструментів організації й інформаційно-технологічного підтримування навчально-пізнавальної діяльності учнів і студентів, що є суттєвою умовою підвищення ефективності навчальної взаємодії. Обґрунтовано найбільш доцільні шляхи раціонального добору і поєднання цих мережних інструментів на основі моделей глобального освітнього простору і розподіленого навчального середовища систем відкритої освіти. Здійснено аналіз моделей мережних інструментів відкритих педагогічних систем на базі мережі Інтернет; методичних систем електронного дистанційного навчання; бібліотечних

систем наукового і навчального призначення; редагування публікацій в електронних журнальних системах. Обґрунтовано доцільність використання знаннєво-орієнтованих систем з метою гармонізації мережних інструментів у термінах вказаних моделей.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, мережні інструменти, навчально-пізнавальна діяльність, навчальна взаємодія.

Упродовж останніх років головна тенденція розвитку засобів і технологій Інтернету, що утворюють комп'ютерно-технологічну платформу навчального середовища сучасної системи освіти, полягає у ширшому використанні у навчанні мережних і дистанційних технологій, принципів відкритої освіти [1, 2, 3, 4, 5]. Застосування новітніх засобів і технологій покликане сприяти забезпеченню всебічного розвитку особистості тих, хто навчається, відповідно до індивідуальних потреб і вимог суспільства. Цієї мети можна досягти на основі реалізації сучасних парадигм людиноцентризму, рівного доступу до якісної освіти, принципів відкритої освіти, здобутків передової вітчизняної і світової психолого-педагогічної науки й освітньої практики, науково-технічного прогресу в галузі інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Використання у навчально-виховному процесі мережних і дистанційних технологій спрямовано на переорієнтацію процесу навчання на розвиток особистості учня, його самостійне оволодіння новими знаннями. Сучасні ІКТ дозволяють досягти якісно нових результатів навчальної діяльності, забезпечити для кожного учня і студена формування його власної освітньої траєкторії, застосовуючи адекватні технологічні варіанти навчання. З'являються нові педагогічні можливості для індивідуалізації і диференціації навчального процесу, його гнучкої адаптації до індивідуальних особливостей тих, хто навчається. Наразі створюються додаткові умови для подальшого вдосконалення навчального процесу на базі ІКТ, підвищення його якості.

Водночас використання ІКТ впливає на зміст, методи та організаційні форми навчання й управління навчально-пізнавальною діяльністю, що потребує нових підходів до облаштування освітнього процесу. Тому формування сучасних інтелектуальних інформаційно-освітніх середовищ для підтримування навчально-дослідницької діяльності учнівської молоді має ґрунтуватися на використанні

відповідних інноваційних моделей, що спроможні забезпечити гармонійне поєднання різноманітних мережних інструментів для найбільш повного задоволення освітніх потреб.

Метою статті є аналіз найбільш доцільних шляхів добору і поєднання наявних у сучасному інформаційно-освітньому просторі мережних інструментів у процесі організації навчально-пізнавальної діяльності учнів, спираючись на результати науково-методичного обґрунтування моделей цих мережних інструментів, проведеного в ході науково-дослідної роботи [5], що виконувалась в межах Національного проекту «Відкритий світ».

Мережні інструменти сучасного інформаційно-освітнього простору і моделі їх використання

Сучасні підходи щодо створення і практичного застосування систем відкритої освіти спрямовані на розвиток навчального середовища, зміни в його складі і структурі, формування принципово нових форм його організації, функцій педагогічних систем, що передбачають активізацію діяльності тих, хто вчиться. Різні моделі організації навчального середовища орієнтовані на певні мережні інструменти, використання яких у межах цього середовища має сприяти досягненню поставлених педагогічних цілей. Наявність різноманітних підходів та типів мережних інструментів сучасного середовища є підставою для виникнення завдання щодо їх гармонізації.

Мережні інструменти систем відкритої освіти — це засоби ІКТ, що забезпечують формування й підтримування в актуальному стані мережних електронних інформаційних ресурсів відкритого навчального середовища, реалізацію технологій проектування і застосування відкритих педагогічних систем. До найважливіших інструментів систем відкритої освіти належать технології електронного дистанційного (е-дистанційного) навчання, глобальні соціальні мережі навчального призначення, науково-освітні інформаційні мережі, технології автоматизації наукових психолого-педагогічних досліджень і розробок, технології електронних бібліотек, технології підтримки взаємозв’язку з використанням мобільних Інтернет-пристроїв та інші.

Під *гармонізацією* мережних інструментів розуміємо педагогічно виважене і доцільне поєднання, створення і спільне використання таких інструментів для найбільш повного досягнення цілей навчально-виховного процесу.

Глобальний освітній простір можна умовно поділити на соціоосвітній підпростір, природно-екологічний підпростір і предметно-технологічний підпростір, кожному з яких притаманні свої особливості і свої специфічні ознаки [2, 5]. Склад соціоосвітнього підпростору наведений на рис. 1.

Як кожен окремо, так і сукупність цих підпросторів у межах глобального освітнього простору суттєво впливають на функціонування педагогічної системи, на результати навчально-пізнавальної діяльності учнів, у багатьох випадках значно «підсилюючи» її дидактичні характеристики.

Модель взаємозв'язків педагогічної системи з інформаційними ресурсами глобального освітнього простору і єдиного інформаційного простору системи освіти наведена на рис. 1.

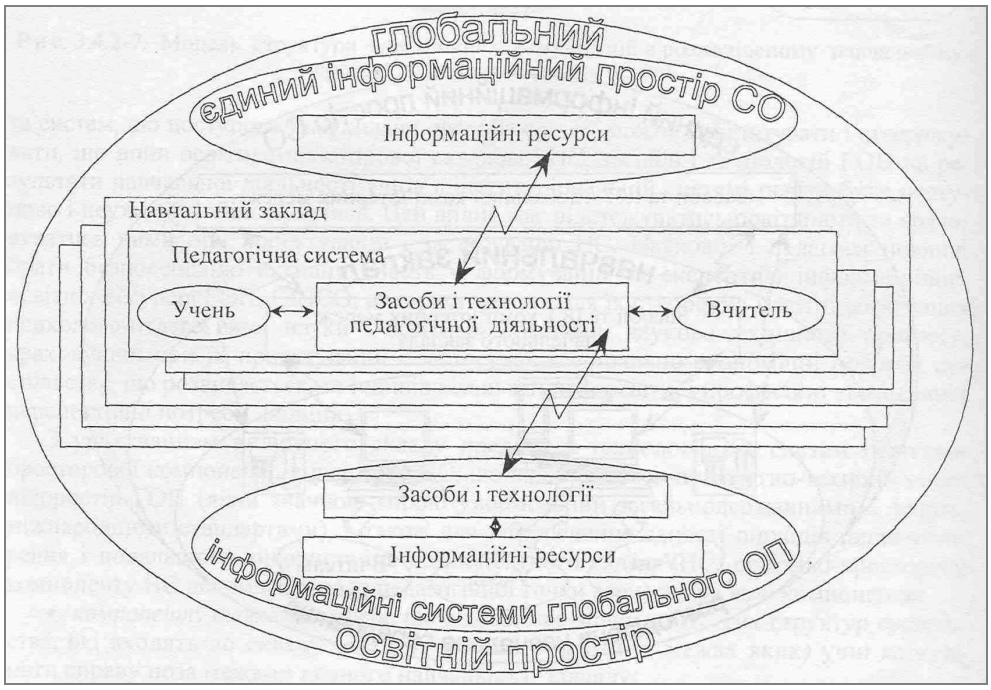

Рис. 1. Модель взаємозв'язків педагогічної системи з інформаційними ресурсами глобального освітнього простору [5]

На рис. 2–3 наведені моделі розподіленого навчального середовища систем відкритої освіти [2, 5]. На рис. 4 наведена модель структури електронних комунікацій в розподіленому навчальному середовищі систем відкритої освіти [2, 5].

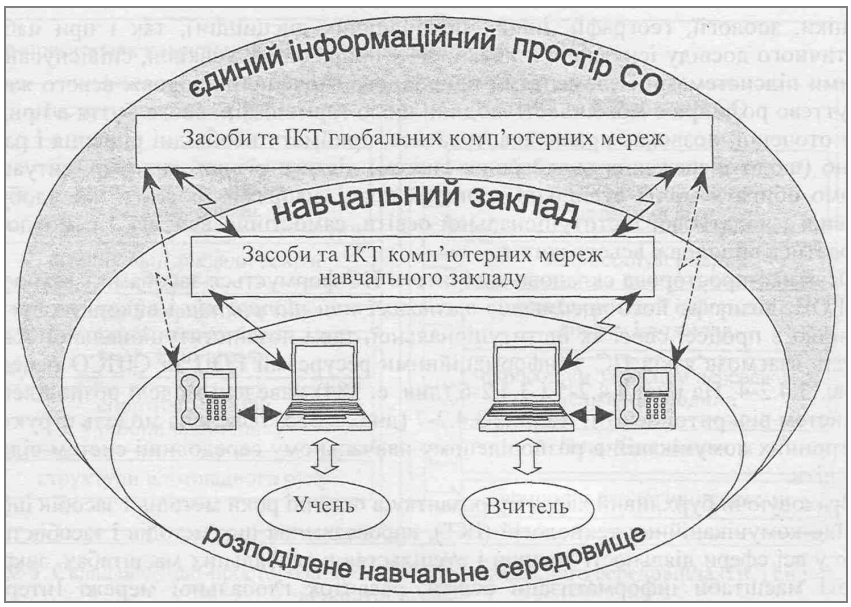

Рис. 2. Модель розподіленого навчального середовища систем відкритої освіти [5]

Враховуючи бурхливий характер розвитку методів і засобів ІКТ єдиного інформаційного простору системи освіти в останні роки, упровадження цих методів і засобів практично в усі сфери діяльності людини і суспільства в глобальних масштабах, зокрема широкі масштаби інформатизації освіти, розвиток глобальної мережі Інтернет і глобальних електронних систем масового інформування, інтеграцію цих мереж і систем, що поступово й неухильно поглиблюється, можна констатувати і стверджувати, що вплив освітньо-просторової складової навчального середовища, засобів і технологій глобального освітнього простору на результати навчальної діяльності учнів в інституціональній системі освіти буде поступово і неухильно збільшуватись. Цей вплив має відстежуватись освітянами і враховуватись ними під час проектування і застосування педагогічних систем [5].

Рис. 3. Модель розподіленого навчального середовища систем відкритої освіти, що відображає учнівсько-груповий компонент навчального середовища [5]

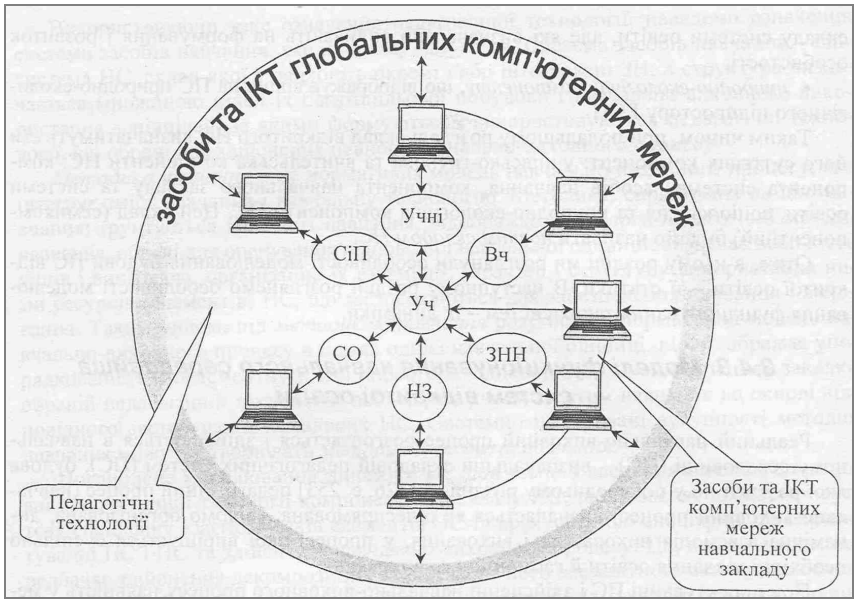

Рис. 4. Модель структури електронних комунікацій в розподіленому навчальному середовищі систем відкритої освіти [5]

Науковцям і педагогам варто брати безпосередню активну участь у формуванні й експертизі інформаційних освітніх ресурсів, використовуючи для їх створення новітні досягнення психолого-педагогічної науки й освітньої практики, науково-технічного прогресу, враховуючи під час їх проектування і застосування соціально-економічні потреби суспільства й індивідуальні загальноосвітні і професійні актуальні й перспективні потреби людини.

Використання знаннєво-орієнтованих систем для гармонізації мережних інструментів інформаційно-освітнього простору

Системи і засоби навчання, що ґрунтуються на знаннях, тобто такі, що побудовані на основі комп'ютерних технологій моделювання знання, складають окремий клас мережних інструментів інформаційно-освітнього простору і постають важливим елементом його структури [4, 11]. Нині комп'ютерно-орієнтовані системи, що ґрунтуються на знаннях, є важливою складовою відкритої і дистанційної освіти, актуальним напрямом розробки електронних підручників, перспективною технологією навчання предметів шкільного циклу, використовуються в багатьох галузях вищої освіти. Засоби і підходи до моделювання знання, розроблені в галузі штучного інтелекту, знаходять нові шляхи застосування у зв'язку з розвитком таких перспективних технологій як розподілені бази знань; репозиторії даних і знань колективного користування; мультиагентні технології, що надають можливість колективного розв'язування задач у середовищі багатьох користувачів, які спілкуються між собою в процесі обміну даними і взаємодії з програмними агентами для підтримки багатьох інтелектуальних функцій [11].

Завдяки технологіям моделювання знання з'являються нові форми, засоби та підходи організації процесу навчання в інформаційно-освітньому просторі, зокрема:

- нові підходи до контролю знань у комп'ютерних системах, що ґрунтуються на моделюванні досягнутого учнем рівня знань і їх структури;

- створення віртуальних спільнот, пов'язаних із розв'язанням спільних задач, здійсненням проектів, конструюванням, інтерактивним спілкуванням тощо, що передбачають процеси творення знання;

- можливості звертання до віддалених джерел інформації, що містять банки і бази знань, репозиторії знань спільного користування;

- застосування у процесі навчання інтерактивних засобів, що ґрунтуються на знаннях, таких як експертні навчаючі системи, інтелектуальні агенти, тренажери тощо;

- використання мережних засобів інформаційно-пошукових систем із елементами лінгвістичного аналізу, що дають можливість добору і застосування необхідних електронних ресурсів з потенційно необмеженого кола носіїв у досить короткий термін.

Підходи до проектування процесів навчальної діяльності із застосуванням засобів ІКТ, до моделювання знання у процесі навчання часто виявляються досить

порізненими, іноді навіть суперечливими, їх складно порівняти, зіставити один з одним. Існують тенденції до інтеграції комп'ютерних систем навчального призначення і програмного забезпечення на базі розробки певних спільних принципів, стандартів застосування, а також до універсалізації на шляху створення багатьох різновидів типових модулів у складі єдиного інформаційно-освітнього простору.

Наразі наголошується на необхідності пошуку нових когнітивних парадигм, що містили б класифікації знань, концепцій, сутностей у зв'язку з процесами, що відбуваються в середовищі, особливо комп'ютерно-орієнтованому. Необхідність розгляду навчально-пізнавальної діяльності саме у цьому аспекті підкріплюється тим фактом, що сучасні засоби навчання на базі ІКТ все більшою мірою набувають рис систем, що ґрунтуються на знаннях, або можуть бути інтегрованими у систему таких засобів.

Уведення у процес організації й інформаційно-технологічного підтримування навчально-дослідницької діяльності учнів мережних інструментів інформаційно-освітнього простору може здійснюватися на основі використання програмного засобу «Exalead-один підприємство», що є інформаційно-пошуковою системою знаннєво-орієнтованого типу з елементами лінгвістичного аналізу.

Ця система була використана з метою гармонізації мережних інструментів підтримування навчально-пізнавальної діяльності учнів [5], що ґрунтуються на різних моделях, серед яких, зокрема, є модель навчального середовища відкритої освіти [2], модель середовища дистанційного навчання [3], модель інтеграції інформаційних ресурсів в електронній бібліотеці [10] та модель електронної журнальної системи відкритого доступу [5].

До робочої області програми було внесено список сайтів, розроблених за участю Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, що ґрунтуються на використанні згаданих вище мережних інструментів підтримування навчально-пізнавальної діяльності учнів, таких як електронні бібліотеки, електронні журнальні системи, системи дистанційного навчання. Це подані нижче сайти.

1. http://www.testportal.org.ua — Тест-портал «Справедливе оцінювання».
2. http://ua.partnersinlearningnetwork.com — Мережа «Партнерство в навчанні».
3. http://www.iearn.org/country/iearn-ukraine — Мережа iEARN-Україна.

4. http://www.eduwiki.uran.net.ua — Сайт Iearn-wiki (Вікі-освіта).
5. http://www.consumerinfo.org.ua — Всеукраїнський портал споживача.
6. http://journal.iitta.gov.ua/ — Електронне фахове видання Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України «Інформаційні технології і засоби навчання».
7. http://lib.iitta.gov.ua/ — Електронна бібліотека НАПН України.

«Exalead-один: підприємство» надає користувачеві низку засобів пошуку і безпосереднього доступу до документів, що необхідно знайти й опрацювати. Зокрема, можна обмежити пошук конкретним джерелом інформації (задавши робочу область пошуку, наприклад, це може бути один сайт або група сайтів, пошук в електронній пошті). Потрібно лише заздалегідь сконфігурувати потрібну функцію, щоб вона була доступна.

Для організації пошуку необхідно ввести слова, що бажано знайти в шуканому документі. Наприклад, ці слова можуть бути назвою проекту, ім'ям автора, словами з заголовка або тексту документа. Функція розширеного пошуку дає можливість контролювати процес опрацювання пошукового припису системою Exalead, уточнюючи певні параметри. Зокрема, можна вибрати параметри неточного або нечіткого пошуку, що є однією з переваг використання знаннєво-орієнтованих систем. Так, якщо вибрати опцію «наближений правопис», то в результаті у пошуковому приписі слова не будуть точно співпадати з написанням. Можна уточнити і звузити подальший пошук, ввівши пов'язані слова в поле «пошук серед результатів».

Інші функції, що дозволяють конкретизувати пошук, стосуються таких параметрів, як розташування документа (можна задати, де, у якій частині робочої області має здійснюватися пошук); тип документа (вказати тип застосунку, за допомогою якого створено шуканий документ); тип розширення в імені документа; дата створення (можна вказати приблизний діапазон значень); географічне розташування походження документа та інші параметри.

На рис. 5 показано результат роботи за запитом. У правій колонці видно, що знайдені ресурси можна класифікувати за автором, типом та розташуванням документа.

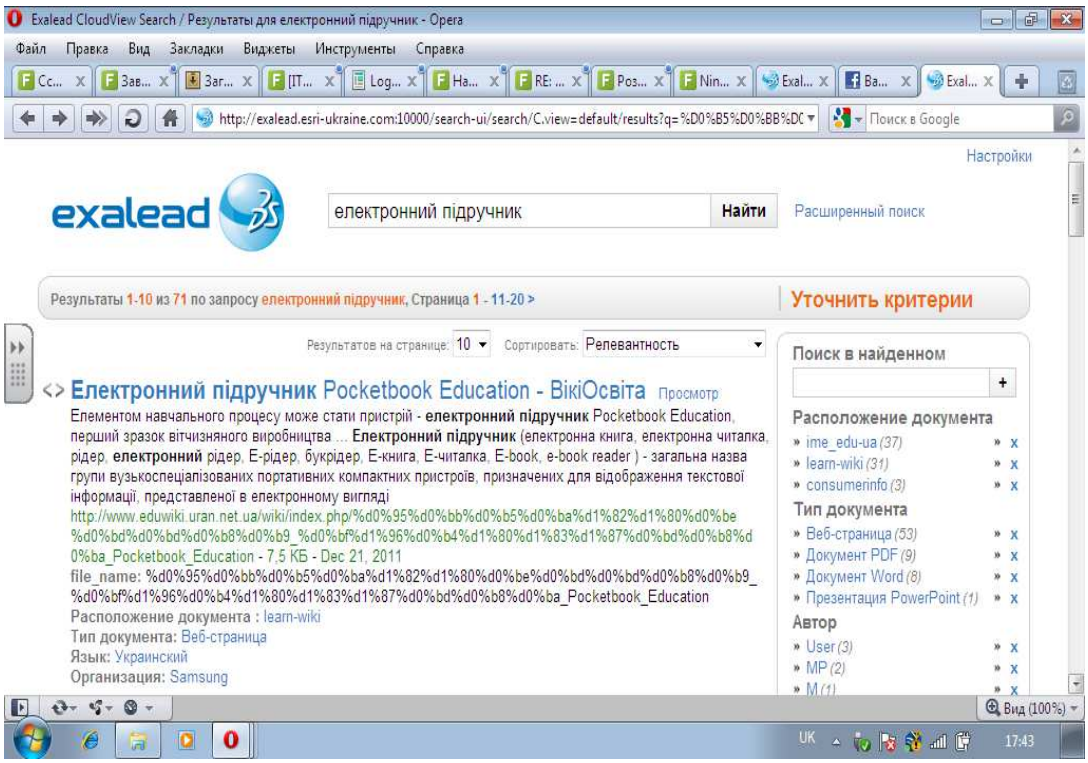

Рис. 5. Результат роботи за запитом «Електронний підручник»

На рис. 6, де продемонстровано продовження запиту, видно, що результати можуть бути класифіковані також за датою, мовою, організацією, географією, подією та людиною.

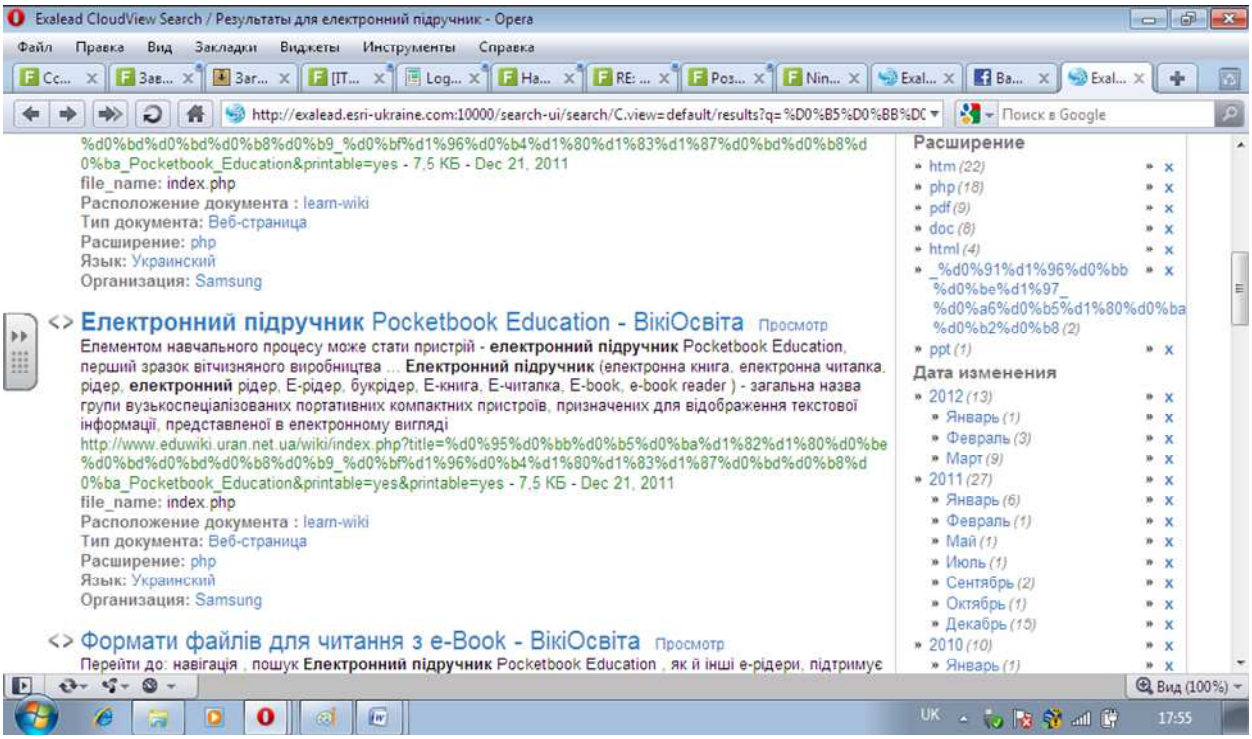

Рис. 6. Результат роботи за запитом «Електронний підручник» (продовження)

Упровадження і застосування електронних засобів навчального призначення обумовлено потребами покращення навчальних результатів, важливою складовою яких є не лише засвоєння знань, але й уміння їх доцільно і творчо застосовувати для досягнення різноманітних навчальних, дослідницьких та практичних цілей.

ВИСНОВКИ

1. Розроблення моделей організаційних систем відкритої освіти, аналіз особливостей їх будови, проектування, реалізації і впровадження є суттєвою умовою підвищення ефективності навчальної взаємодії. Це передбачає обґрунтування моделей мережних інструментів організації й інформаційно-технологічного підтримування процесів навчально-дослідницької діяльності учнів, зокрема моделей:

- єдиного інформаційного освітнього простору;
- відкритих педагогічних систем на базі мережі Інтернет;
- методичних систем електронного дистанційного навчання;
- бібліотечних систем наукового і навчального призначення;
- електронних журнальних систем.

2. Використання знаннєво-орієнтованих систем є доцільним засобом гармонізації мережних інструментів інформаційно-технологічного підтримування навчально-дослідницької діяльності учнів. Під час добору й реалізації знаннєво-орієнтованих систем слід враховувати вимоги до функціональності програмних засобів. Вимоги охоплюють показники функціональності; форми подання оброблюваних даних; ступінь автоматизації логічних операцій.

3. Використання пошукових систем, що ґрунтуються на знаннях, зокрема систем з елементами лінгвістичного аналізу, має потенціал для підвищення ефективності використання учнями мережних інструментів у навчально-дослідницькій діяльності. Зокрема для підвищення ефективності застосування таких мережних інструментів, як середовище дистанційного навчання, електронні журнальні системи відкритого доступу, електронні бібліотеки наукових і навчальних ресурсів доцільно застосовувати корпоративні пошукові системи. Як свідчать проведені випробування використання корпоративних систем, що ґрунтуються на знаннях, зокрема системи Exalead-один: підприємство, такі системи мають потенціал для підвищення ефективності пошуку і використання необхідних мережних ресурсів і їх добору відповідно до типів діяльності з урахуванням максимальної відповідності

психолого-педагогічним вимогам до організації процесу навчання.

Предметом подальших досліджень може бути визначення підходів і принципів створення й оцінювання комп'ютерно орієнтованих засобів і систем, що ґрунтуються на знаннях, спрямованих на виявлення шляхів забезпечення та покращення управління процесами навчально-пізнавальної діяльності у складі єдиного інформаційно-освітнього простору.

Список використаних джерел

1. *Биков В. Ю.* Моніторинг рівня навчальних досягнень з використанням Інтернет-технологій : монографія / В. Ю. Биков, Ю. М. Богачков, Ю. О. Жук. — К. : Педагогічна думка, 2008. — 127 с.
2. *Биков В. Ю.* Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія / В. Ю. Биков. — К. : Атіка, 2009. — 684 с.
3. *Биков В. Ю.* Технологія створення дистанційного курсу: навчальний посібник / [Биков В. Ю., Кухаренко В. М., Сиротенко Н. Г. та ін.]. — К. : Міленіум, 2008. — 324 с.
4. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій єдиного інформаційного простору системи освіти України : монографія / [В. В. Лапінський, А. Ю. Пилипчук, М. П. Шишкіна та ін.]; за наук. ред. проф. В. Ю. Бикова. — К. : Педагогічна думка, 2010. — 160 с.
5. Моделі гармонізації сучасних мережних інструментів організації та інформаційно-технологічного підтримування процесів навчально-дослідницької діяльності учнів-членів МАН : звіт про науково-дослідну роботу / [Биков В. Ю., Спірін О. М., Дем'яненко В. М. та ін.]. — К. : УкрІНТЕІ, 2011. — 72 с.
6. *Новицкий А. В.* Создание научных архивов с помощью системы EPrints. Электронные библиотеки [Електронний ресурс] / Новицкий А. В., Резниченко В. А., Проскудина Г. Ю. — 2006. — № 9. — Вып. 4. — Режим доступа : http://www.elbib.ru/index.phtml?page=elbib/rus/journal/2006/part4/Novitski.
7. *Резніченко В. А.* Електронні бібліотеки: інформаційні ресурси та сервіси / Резніченко В. А., Захарова О. В., Захарова Е. Г. // Проблеми програмування. — 2005. — № 4. — С. 60–72.

8. Дистанційне навчання школярів [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://2.ukrintschool.org.ua/moodle/.

9. *Роберт И. В*. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) / И. В. Роберт. — М. : ИИО РАО, 2008. — 274 с.

10. *Спірін О. М*. Проектування системи електронних бібліотек наукових і навчальних закладів АПН України [Електронний ресурс] / О. М. Спірін, В. М. Саух, В. А. Резніченко, О. В. Новицький // Інформаційні технології і засоби навчання. — 2009. — № 6 (14). — Режим доступу : http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/213/199.

11. On-line система дистанційної підтримки навчання у школах, ліцеях та гімназіях України [Електронний ресурс] / Веб-сайт "Disted — дистанційне навчання". — Режим доступу : http://disted.edu.vn.ua/.

12. *Brusilovsky P*. Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems / P. Brusilovsky, Ch. Peylo // International Journal of Artificial Intelligence in Education. — №. 13. — 2003. — P. 156–169.

МОДЕЛИ ГАРМОНИЗАЦИИ СЕТЕВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ОРГАНИЗАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Спирин Олег Михайлович, доктор педагогических наук, главный научный сотрудник отдела компьютерно ориентированных систем обучения и исследований Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, e-mail: oleg.spirin@gmail.com

Демьяненко Виктор Михайлович, кандидат педагогических наук, заместитель директора Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев

Запорожченко Юлия Григорьевна, кандидат педагогических наук, заведующая отделом информатизации общеобразовательных учреждений Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, e-mail: LuckyJue@ukr.net

Шишкина Мария Павловна, кандидат философских наук, ведущий научный сотрудник отдела информатизации общеобразовательных учреждений Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, e-mail: marple@ukr.net

Демьяненко Валентина Борисовна, аспирантка Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, e-mail:demyanenko@i.ua

Аннотация

Освещены актуальные вопросы гармонизации сетевых инструментов организации и информационно-технологической поддержки учебно-познавательной деятельности учащихся и студентов, что является существенным условием повышения эффективности учебного взаимодействия. Обоснованы наиболее целесообразные пути рационального подбора и сочетания этих сетевых инструментов на основе моделей глобального образовательного пространства и распределенной учебной среды систем открытого образования. Осуществлен анализ моделей сетевых инструментов открытых педагогических систем на базе сети Интернет: методических систем электронного дистанционного обучения; библиотечных систем научного и учебного назначения; редактирования публикаций в электронных журнальных системах. Обоснована целесообразность использования знание-ориентированных систем с целью гармонизации сетевых инструментов в терминах вышеуказанных моделей.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, сетевые инструменты, учебно-познавательная деятельность, учебное взаимодействие.

MODELS OF HARMONIZING OF NETWORK TOOLS OF ORGANIZATION AND INFORMATION TECHNOLOGICAL SUPPORT OF LEARNING AND COGNITIVE ACTIVITY

Oleg M. Spirin, Doctor of pedagogical sciences, Chief Researcher of the Department of Computer-based Training Systems and Research of the Institute of Information Technologies and Learning Tools of the NAPS of Ukraine, Kyiv, e-mail: oleg.spirin@gmail.com

Victor M. Demyanenko, PhD (pedagogical sciences), the Deputy director of the Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAPS of Ukraine, Kyiv, e-mail: demyanenko@ua.fm

Yulia G. Zaporozhchenko, PhD (pedagogical sciences), head of the of the Department of Informatization of Educational Institutions, Institute of Information Technologies and Learning Tools of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Kyiv, e-mail: LuckyJue@ukr.net

Maria P. Shyshkina, PhD (philosophy), senior researcher of the Department of Informatization of Educational Institutions, Institute of Information Technologies and Learning Tools of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Kyiv, e-mail: marple@ukr.net

Valentyna B. Demyanenko, the post-graduate student of the Institute of Information Technologies and Learning Tools of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, e-mail: demyanenko@i.ua

Resume

The topical problems of harmonization of network tools of organizational and information technological support of teaching and learning activities, being an essential cause of improving of efficiency of educational interaction are considered in the article. The most feasible ways of rational selection and combination of network tools for model-based global educational space and distributed learning environment of open education systems are proved. The analysis of the models of network tools of Internet-based open educational systems; methodical systems of e-learning, research and educational e-library systems; publication editing in electronic journal systems is made. Expediency of knowledge-based learning systems for harmonization of network tools in terms of these models is grounded.

Keywords: information and communication technologies, network tools, learning-cognitive activity, educational interaction.

Матеріал надійшов до редакції 14.12.2012 р.