УДК 37.022+004.414

А.М. Гуржій, В.В. Лапінський, Л.А. Карташова, м. Київ,
Україна A. Gurzhiy, V. Lapinsky, L. Kartashova, Kyiv,
Ukraine
e-mail: vit_lap@ua.fm

ЕЛЕКТРОННІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ ЯК СУСПІЛЬНЕ ЯВИЩЕ

Анотація. *Розглянуто проблеми, пов'язані з упровадженням в систему освіти електронних освітніх ресурсів. Подано результати аналізу генези поняття інформаційні технології навчання як паралельного взаємопов'язаного розвитку інформаційних технологій, технологій і засобів навчання, концепцій освіти. З використанням традиційних дидактичних підходів виокремлено низку першочергових завдань, виконання яких надасть можливість ефективно використовувати у навчальному процесі найновіші досягнення інформаційних технологій.*

Ключові слова: *електронний освітній ресурс, електронні засоби навчального призначення, дидактичні вимоги.*

Electronic educational resources as a social phenomenon

Annotation. *Phenomena «electronic educational resources» (EER), which united almost all possible applications of electronic computing and information technology (IT) in the teaching, has necessitated the development of state-level regulations, in particular — from an electronic publications to electronic laboratory works. Analysis results of the genesis of the concept of «information technology training» in connection with the development of information technology, the concept of education, technology and training tools briefly presented. Basic attention must be attempted, foremost EER, that is used presently in the most widespread form of organization of educating is a class and lesson. In the context of researching of EER properties examined from the point of view of accordance to the didactics requirements to facilities of studies, based on principles of didactics and some general propositions make.*

Key words: *electronic educational resources, electronic means for teaching, education requirements*

Постановка проблеми. Розвиток інформаційних технологій, починаючи з 40-х років минулого сторіччя, з необхідністю відображається на розвитку систем освіти. Зокрема, виокремлення алгоритмічного підходу як методу управління складними системами відобразилося у появі програмованого навчання і чітко визначених вимог до рівнів засвоєння навчального матеріалу. Необхідність формалізації цілей навчання і оцінювання його результатів відобразилась у створенні таксономій цілей і навчальних досягнень. Розширення можливостей відображення знань до їх подання у формі гіпертексту, суттєве зменшення відносної вартості пристроїв запам'ятовування, передавання, пошуку і відтворення даних відкрили дорогу цифровим засобам зберігання і відтворення навчального матеріалу у систему масових закладів середньої освіти, появі інформаційних технологій навчання (ІТ-навчання) як масового явища (рис. 1).

Особливо бурхливим став розвиток ІТ-навчання на початку нового тисячоліття, оскільки створилися передумови народження неможливих без використання ІТ форм, методів і засобів навчання, абсолютно нових видів навчальної діяльності і взаємодії суб'єктів навчально-виховного процесу.

Поява нових видів суспільно корисної діяльності, зміна спрямування перетворювальної діяльності людини в суспільстві з переважно матеріальних об'єктів (переробка сировини в корисні продукти) на об'єкти нематеріальні (дані, знання, інформацію) викликала й нові вимоги до результатів діяльності систем освіти як суспільного інституту. З'явилась необхідність змін парадигм освіти на рівні соціального замовлення — переходу від «навчання на все життя» до «навчання протягом усього життя».

Докорінні зміни цілей, змісту, форм та засобів навчання вимагають переосмислення, перш за все, ролей суб'єктів дидактичного процесу. Звичне сприйняття процесу навчання як передавання суспільно набутого досвіду від покоління до покоління залишається і залишиться незмінним доти, доки людина не набуде здатності, яку прийнято називати «генетичною пам'яттю». Але сам процес «передавання набутого попередніми поколіннями досвіду» нині суттєво змінюється. Уже давно неможливо людину навчити всьому, що знає людство, більше того, завдяки появі нових засобів, що полегшують інтелектуальну діяльність, людина набуває можливості практично миттєво здобути необхідну інформацію з будь-якої галузі знань. Разом з цим, для того, щоб ефективно використовувати зазначені можливості, необхідно створити відповідні передумови, визначити той мінімум фундаментальних знань і компетентностей, які дозволять людині скористатися величезним благом сучасної цивілізації — доступністю знань.

Перехід «біхевіоризм — когнітивізм — конструктивізм — ...» у підходах до процесу навчання, який відбувся протягом XX-го сторіччя, досить просто пояснити суспільно обумовленою зміною вимог до суб'єкта учіння: від «мати навички **виконувати** певний вид суспільно корисної діяльності» до «бути здатним **продукувати** новий вид діяльності» найвищому можливому прояву компетентності. Досягнення наприкінці минулого — на початку нинішнього століть максимуму темпів і масовості впровадження у систему освіти абсолютно нових технологій подання навчального матеріалу, видів навчальної діяльності тощо, викликає необхідність розвитку нових дидактичних підходів, заснованих на тому, що потужності обчислювальних засобів (у тому числі й у вигляді хмарних ресурсів) дозволяють говорити просто про автоматизовані навчальні курси (АНК), у тому числі з елементами адаптивності й штучного інтелекту, а про системи управління навчанням (СУН, LMS), які вже можуть трактуватися як деякі квазісуб'єкти навчального процесу (рис. 1).

Узагальнюючи вищевикладене, можна дійти висновку, що введення ІТ у формі ЕОР у навчально- виховний процес вимагає глибокого аналізу можливостей, що надаються зазначеними засобами по створенню навчальних впливів і особливостей сприйняття їх суб'єктами навчання.

Особливим суспільним явищем стали відкриті освітні ресурси — Open Educational Resources. Наприкінці 90-х років за ініціативою Массачусетського технологічного інституту (Massachusetts Institute of Technology) розпочався рух у напрямі активного розвитку та використання відкритих електронних освітніх ресурсів (ВЕОР) [27; 28]. Поява цього руху пояснюється підвищеною увагою до доступності та вартості професійного навчання. Уже в 2000-2001рр. Массачусетський технологічний інститут опублікував Open Course Ware. Важливість цього підходу була відносно швидко сприйнята ЮНЕСКО, яка запропонувала терміном «відкриті освітні ресурси» позначати цифрові освітні ресурси (курси, підручники, відеозавдання тощо), що є доступними on-line **абсолютно безкоштовно** для всіх суб'єктів навчання. Вони можуть бути використані відповідно до реальних інтересів викладачів і студентів, їх уміст може вільно комбінуватися, змінюватися, бути продовженим або адаптованим до вимог та умов навчального закладу» [28]. З того часу

ЮНЕСКО активно поширює ВЕОР по всьому світу на основі власної платформи UNESCO OpenEducational Resource Platform (www.oerplatform.org).

У 2007 р. Інститут відкритого суспільства та Фонд Шаттлворт (Shuttleworth Foundation, TSF) на форумі у Кейптауні започаткували процес розвитку відкритих освітніх ресурсів. Результатом зібрання стала поява Декларації відкритої освіти, яку порівнюють з Берлінською декларацією про відкритий доступ. ЮНЕСКО закликає своїх держав- членів до активної участі в проекті ВЕОР [28]. У Німеччині дебати навколо ВЕОР також набирають обертів, що було продемонстровано на конференції, яка відбулася під егідою ЮНЕСКО в Берліні у вересні 2013 р.

Наразі відомою є значна кількість ВЕОР, більшість яких, щоправда, спрямована на професійне навчання, отримання вищої освіти або післядипломненавчання й професійне самовдосконалення: MIT Open Course Ware - проект Массачусетського технологічного інституту (публікація у відкритому доступі матеріалів всіх курсів інституту); Open Learn - освітня платформа Відкритого університету (Велика Британія); Free High School Science Texts (Університет Кейптауна, ПАР); Проект Connexions (Університет Райса, штат Техас, США); проекти Center for Open and Sustainable Learning (COSL) (Державний університет штату Юта, США); проекти The Institute for the Study of Knowledge Management in Education (ISKME), (штат Каліфорнія, США); проекти Wikimedia Foundation.

Нині й в Україні набуто певного досвіду використання комп'ютерних технологій навчання, у тому числі й у формі ВЕОР. Відомі відкриті електронні освітні ресурси в Україні: проект Prometheus - безкоштовні on-line ресурси від викладачів КПІ, КНУ та Києво-Могилянської Академії; інституційні репозиторії університетів України: eKMAIR - електронний архів Національного університету «Києво-Могилянська академія»; ELARTU - Репозиторій Тернопільського національного технічного університету імені І. Пулюя; Електронний науковий архів НТБ НУ «Львівська політехніка»; eSSUIR - електронний архів Сумського державного університету; Електронна бібліотека України ELibUkr.

Цьому сприяли кілька чинників. Перш за все, в нормативні документи, що регламентують роботу кабінетів інформатики загальноосвітніх навчальних закладів, свого часу було закладено можливості використання навчальних комп'ютерних комплектів (НКК) та іншого обладнання цих кабінетів для навчання всіх предметів, а не тільки інформатики [18].

Разом з тим, ситуація з інформатизацією освіти України залишається далекою від ідеалу, і не останнім фактором її відставання від запитів суспільства залишається запізнення формування як нормативної бази, так і проведення досліджень в галузі частинних дидактик. Залишається актуальним питання вироблення вимог до процесу застосування електронних засобів навчального призначення (ЕЗНП) і створення електронних освітніх ресурсів (ЕОР), їх узгодження з усталеними дидактичними вимогами, що базуються на знанні психофізіологічних особливостей суб'єктів учіння [3; 5; 24].

Аналіз основних досліджень. Реалізовані в 2004 — 2007 роках заходи щодо створення програмного забезпечення для системи освіти (з державним фінансуванням розроблення програмних засобів, їх тиражування та апробації в навчальних закладах) дали можливість стартувати в Україні індустрії програмного забезпечення, призначеного для системи освіти. У ці ж роки були прийняті основні нормативні документи, які регламентують вимоги до програмних засобів, призначених для використання в навчальному процесі, їх апробації, супроводу та удосконаленню, був створений і підтримувався (до 2007 року) реєстр педагогічних програмних засобів [17; 19].

Протягом 2004 — 2007 років було розроблено більше 100 програмних засобів, якими було забезпечено викладання майже всіх шкільних предметів. У цьому процесі брали активну участь фахівці з методик навчання шкільних предметів, яких фірми і авторські колективи запрошували як сценаристів і консультантів. Міністерство освіти України укладало з провідними ВНЗ країни договори на розроблення педагогічних програмних засобів і нормативних документів, проведення наукових досліджень, спрямованих на пошук шляхів якнайшвидшого інформатизації освіти.

Багато з розроблених в ці роки програмних засобів успішно використовуються й досі. Прикладом можуть бути програмні засоби сім'ї GRAN, розроблені в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова під керівництвом М. Жалдака [2], програмний комплекс DG, розроблений в Харківському педагогічному університеті під керівництвом С.А.Ракова [23], програмні продукти колективу Квазар-Мікро і деякі інші [5].

Показовим є приклад із програмними засобами останнього розробника (Квазар-Мікро) — оскільки на той час технічне завдання на педагогічні програмні засоби не містило підвищених вимог до ступеня захисту від несанкціонованого використання, то, природно,

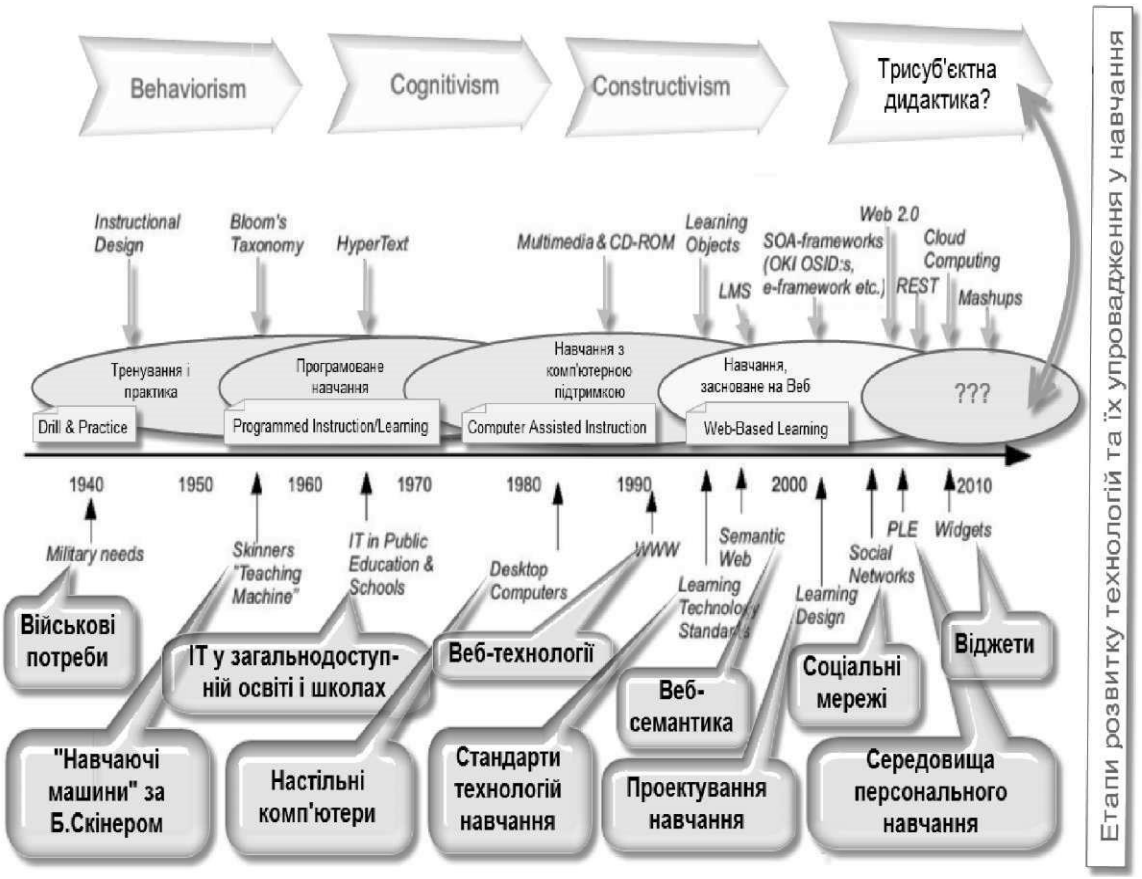

Рис. 1. Орієнтовні етапи розвитку освіти і етапи впровадження інформаційних технологій у процеси навчання (за матеріалами закордонних публікацій [5; 6; 7; 8; 10; 11; 14; 30; 29; 25] та ін.)

над створенням такого захисту розробники серйозно і не працювали (передбачалось безкоштовне постачання розробок у школи). Тому нині в мережі Інтернет можна знайти нелегальні копії практично всіх продуктів, створених в ці роки. Багато з них «розібрані на частини» — це стосується, в першу чергу, відеороликів і динамічних керованих моделей з програмних засобів, призначених для супроводу навчання фізики, які мігрують різними сайтами російськомовного і україномовного сегментів мережі [1; 5; 14]. Причина того, що ці відеофрагменти залишаються затребувані вже майже 10 років, не лише в їх унікальності, а ще й у тому, що в сучасних програмних засобах навчального призначення їх замінила флеш-анімація, в більшості випадків — не найкращої якості.

У 2010 - 2012 роках інтерес до створення програмних засобів навчального призначення дещо зріс, з'явився ринок електронних засобів навчання вітчизняних фірм, кількість яких поступово почала збільшуватися [12].

Знаковою подією у розвитку індустрії електронних засобів навчання, відбувались парламентські слухання, присвячені розвитку в Україні індустрії програмного забезпечення, проведені в грудні 2011 року. Матеріали для цих слухань готували і вчені НАПН України на чолі з В. Биковим. Висновки, запропоновані вченими НАПН України в частині виділення в особливий вид програмного забезпечення електронних освітніх ресурсів (ЕОР), увійшли в підсумковий документ, прийнятий в березні 2012 року. Відповідні заходи в Україні реалізуються як на загальнодержавному рівні, так і на інших рівнях, зокрема — у формі ініціативних розробок і проектів [17].

Основна частина. Вищевикладене підтверджує актуальність проблеми впровадження інформаційних технологій в навчально-виховний процес як необхідної складової сучасного середовища навчання всіх без винятку предметів. Позначена проблема розв'язується шляхом знаходження шляхів вирішення безлічі частинних завдань, починаючи з психолого- педагогічного обґрунтування використання комп'ютерної техніки та комплексу інтерактивного обладнання як засобу навчання, з'ясування психологічних особливостей використання комп'ютера учнями різних вікових категорій, і закінчуючи таким важливим питанням, як подолання психологічного бар'єру щодо самої

ідеї інформатизації всього навчального процесу, який виникає у багатьох потенційних користувачів — учителів, керівників навчальних закладів і пов'язаною з цим необхідністю докласти певних зусиль для оволодіння новими засобами навчальної діяльності.

З огляду на кількість і номенклатуру ЕОР здається, що нині більшість навчальних предметів можна викладати з використанням сучасних засобів навчання, доступних для легального придбання. Детальний аналіз показує, що це далеко не так, оскільки пропонуються ЕОР, розроблені більше п'яти років тому. Слід враховувати, що, незважаючи на те, що середній час життя сучасного програмного засобу не перевищує 3...5 років [5; 8], ЕОР і ЕЗНП використовуються і будуть використовуватися набагато довше, оскільки методично правильно побудовані і представлені моделі об'єктів вивчення, фактологічний матеріал тощо, застарівають набагато повільніше, ніж сучасні програмні і апаратні засоби [14]. Тому виробникам ЕОР необхідно не випускати з уваги продукти, розроблені навіть п'ять — шість років тому, не припиняти їх тиражування та супровід.

Результати аналізу, проведеного з урахуванням відповідності діючим програмам, забезпеченості навчання по класах, профільного навчання і т.д. вказує на те, що незважаючи на досить велику кількість ЕОР, яким надані відповідні грифи МОН України (близько 800 найменувань), реально доступні для використання менше половини [14; 16]. Завдання інформатизації освіти України, яке є актуальним вже більше 25 років, залишається невиконаним повною мірою, система створення й упровадження в освітню практику цифрових освітніх ресурсів досі далека від досконалості [5].

Створення електронних освітніх ресурсів, яке нині набуло досить широкого поширення в країнах з високим рівнем розвитку системи освіти, є процесом, необхідним для її розвитку. Цей процес відбувається і в Україні, але його результативність залишає бажати кращого.

Основну причину недостатньої активності розробників ЕОР в Україні може пояснити таким чином. На відміну від систем освіти країн, більш інтегрованих у світовий освітній простір (зокрема — англо- або франкомовних), або таких, кількість навчальних закладів в яких на порядок більша, ніж в Україні (Росія, Китай), досить прості розрахунки однозначно вказують на те, що в нашій країні розроблення ЕОР на комерційній основі не може бути достатньо рентабельним. Отже основною причиною відсутності випереджального розвитку розроблення ЕОР можна вважати те, що система освіти України не може бути повноцінним ринком для програмних продуктів, призначених для використання навіть у масових загальноосвітніх навчальних закладах. Тому слід повернутися до підтримки цього процесу на рівні держави, як це робиться у більшості розвинутих країн.

Разом з тим, навіть ті засоби навчання, які вже існують, використовуються недостатньо широко і ефективно. Сукупність причин такого становища можна аналізувати окремо, але головною причиною, на нашу думку, можна вважати те, що створення повноцінного методичного забезпечення навчально-виховного процесу, в якому передбачається використання ЕОР, суттєво відстає від розвитку ІТ. Також спостерігається відставання впровадження ЕОР в навчально- виховний процес від змін вимог до результатів навчання. Проведені дослідження вказують і на те, що однією з причин недостатнього поширення ЕОР є недоступність для потенційного користувача детальних і конкретизованих описів ефективних методик їх застосування в навчальному процесі, орієнтованість значної частини існуючих ЕОР на технології навчання, які важко поєднуються з класно-урочної організаційної формою навчання або є малоефективними в умовах застосування в навчальних групах з 25 ... 32 осіб [14; 16].Дослідження процесу навчання як об'єктивно обумовленого, який має певну, заздалегідь визначену мету, виконувалися багатьма дослідниками. Розглядаючи цей процес з наукової точки зору, дехто з них надавав перевагу його окремим сторонам — соціальній мотивації, генетично зумовленій схильність дитини до пізнавальної діяльності, балансу між процесами запам'ятовування — забування, іншим складникам динамічної системи, яку утворюють суб'єкт навчання і середовище навчання. Разом з тим, навіть важливий представник школи необіхевіористів, Б. Скінер (B. Skinner), назвав одну зі своїх робіт «The science of Learning and The Art of teaching», засвідчуючи тим самим неможливість повної детермінованості навчально-виховного процесу, частково зараховуючи формування навчальних впливів і власне навчання до царини мистецтва [29].

Тому, на нашу думку, необхідно дотримуватися певної поміркованості у визначенні співвідношення технічного (технологічного) і особистісно орієнтованого складників навчання, без надання апріорних переваг будь-якому з них. Необхідно враховувати, що кожен ЕОР опосередковує педагогічний досвід і майстерність його творців. Так само, як і хороший спектакль, кінофільм ЕОР є витвором мистецтва.

Однією з особливостей сучасних ЕЗНП досить широке використання фатичного діалогу (псевдодіалогу) [22], максимально наближеного до реального, чим створюється можливість організації псевдо інтерактивної взаємодії суб'єкта навчання з джерелом навчального матеріалу. Залишаючи поза обговоренням дидактичну доцільність факту наявності непредметного сюжету (який іноді не має ніякого стосунку до навчального матеріалу) в ЕОР, призначених для використання в умовах класно- урочної організаційної форми навчання, вважаємо за необхідне виділити основні переваги та недоліки такого підходу. Перш за все, наявність персонажів і сюжетних ліній, не пов'язаних безпосередньо з об'єктом вивчення, може стимулювати пізнавальний процес, а може й перешкоджати процесу систематизації та узагальнення знань.

Певне відсторонення викладача (учителя) від активної участі в управлінні навчально-пізнавальною діяльністю учнів, яке має місце у випадку використання деяких сучасних ЕОР, також не можна однозначно визнати позитивним.

Водночас, унаслідок інтелектуалізації програмного забезпечення, наближення алгоритмів взаємодії суб'єкт — програмний засіб (суб'єкт учіння — ЕОР) до суб'єкт-суб'єктних, виникає проблема зміни акцентів в управлінні навчанням — ЕОР, у якому уособлюється все більше знань і досвіду педагогів, які його створюють, перебирає на себе частину суб'єкт- суб'єктної взаємодії, фатичний діалог наближається до реального діалогу між суб'єктом учіння і творцями дидактичного наповнення системи управління навчальним процесом. Добре це чи погано — мають показати додаткові дослідження [12; 14; 24].

У процесі створення ЕЗНП і визначення конкретного місця засобів у навчально-виховному процесі наявні методичні напрацювання часто не використовуються. Такий висновок можна зробити, аналізуючи як російські й українські ЕОР, так і англомовні. Спільним недоліком багатьох ЕЗНП розроблених останніми роками і представлених у складі ЕОР, можна назвати надмірність деталізації зображення, наявність на екрані об'єктів, що не несуть корисної інформації, недоцільність звукового ряду в багатьох ЕЗНП, призначених для забезпечення навчання фізики, хімії, біології та математики.

Подальший аналіз ЕОР з точки зору доцільності застосування до них вимог, напрацьованих для засобів навчання, побудованих з використанням нецифрових технологій, може бути простішим завдяки здійсненню декомпозиції ЕОР як складної системи. Виходячи з результатів аналізу досить великої кількості типів складників ЕОР, можна спроектувати відомі принципи дидактики та дидактичні умови ефективності традиційних засобів навчання на вимоги до змісту і форми подання навчального матеріалу в ЕОР [14; 16].

Принцип науковості визначає необхідність використання моделі об'єкта вивчення, що максимально сприяє реалізації цілей навчання; модель, яка реалізується програмно, слід подавати у формі, що дозволяє виділити суттєві ознаки об'єкта вивчення; важливі для аналізу явища елементи моделі об'єкта вивчення повинні бути виділені кольором, миготінням, звуком тощо.

Сучасне розуміння принципу наочності повинно ґрунтуватися на тому, що при використанні ЕЗНП типу середовища діяльності («мікросвіти»), учні мають можливість не тільки спостерігати моделі явищ, які є об'єктами вивчення, а й здійснювати перетворювальну діяльність з цими об'єктами.

Систематичність викладу та подання навчального матеріалу в ЕЗНП передбачає створення передумов формування у суб'єкта навчання особистісної моделі знань, яка має стати **зовні обґрунтованою** і **внутрішньо несуперечливої** системою, відповідати цілям навчання, бути підмножиною наукового знання відповідної галузі.

Нові вимоги до результатів навчально-виховного процесу викликають необхідність його вдосконалення, зокрема шляхом застосування методів активного навчання [14; 16]. Поєднання відомого принципу «активного включення всіх учнів у навчальний процес» з можливостями з ефективного управління формою і темпом подачі навчального матеріалу, обсягом і змістом порцій навчального матеріалу («інформаційних кадрів» за прийнятою деякими дослідниками термінології), які забезпечуються сучасними засобами навчання, уможливлює перехід до використання ЕОР у режимі інтерактивного навчання [14; 22; 24].

Дотримання принципу активного включення всіх учнів у навчальний процес вимагає створення в ЕОР (засобами інтерфейсу і керуючої частини ЕЗНП): умов для усвідомлення учнями необхідності їх діяльності; можливості вибору таких її видів, які відповідають їх індивідуальним здібностям і можливостям. Разом з тим, надмірне захоплення інтерактивним навчання призводить до невиправданого збільшення часу на засвоєння навчального матеріалу, який традиційними методами засвоюється вдвічі, а то й утричі швидше.Активність навчальної діяльності

визначається усвідомленістю і прийняттям цілей навчання, тому при розробленні ЕОР слід передбачити доведення до учня орієнтуючого складника навчальних впливів. ЕОР, особливо виконаний у формі електронного підручника або автоматизованого навчального курсу (АНК), має здійснювати управління засвоєнням двох видів знань: знання мети діяльності, її предмета, засобів та основних етапів здійснення; знань, необхідних для роботи з ЕЗНП, які, в принципі, не є складником цілей навчання, принаймні — не основними її складниками [15].

Принцип індивідуалізації, індивідуального підходу в навчанні ефективно реалізується за використання адаптивних систем з елементами штучного інтелекту [15]. Важливим є визначення індивідуального початкового рівня навченості, тобто обсягу і глибини засвоєння опорних знань, сформованості відповідних умінь, стійкості навичок.

Доступність подання навчального матеріалу визначається можливістю досягнення мети навчання як загалом, так і на певному його етапі. З цієї точки зору треба розглядати не тільки «зовнішні» по відношенню до ЕОР умови (зокрема — визначеність опорних знань учня на момент початку його взаємодії з середовищем навчання), але і структурування навчального матеріалу всередині ЕОР.

Вже досить давно [20] технічні завдання до ЕОР, розроблюваних на замовлення МОН України, а також вимоги по ЕОР, яким надаються відповідні грифи, були доповнені вимогою наявності частини, названої «Конструктор уроків». Її застосування надає можливість учителю самостійно конструювати і легально використовувати мультимедійний супровід і предметне наповнення [6; 7; 8, 17]. Тому бажано модифікувати ліцензійні угоди до ЕОР таким чином, щоб передбачити дозвіл на використання їх фрагментів у складі інших ЕОР локального призначення (для використання в певному навчальному закладі, на певному уроці, в навчанні окремих тем тощо), але без права комерціалізації. Такий підхід надасть можливість учителям, які мають достатні досвід викладання та рівень умінь застосовувати необхідне програмне забезпечення, легально використовувати фрагменти ЕОР, створених в умовах державного фінансування їх розроблення, у власних авторських ЕОР, передавати власні напрацювання на некомерційній основі іншим вчителям.

Принагідно слід зазначити, що практика використання фрагментів ЕОР у засобах навчання, які розробляються вчителями, використовуються і поширюються на некомерційній основі, набуває поширення й в Україні, викликає глибинні й об'єктивні процеси формування єдиного відкритого інформаційно-освітнього простору - Е-середовища. Це може бути середовище навчального закладу чи галузево (предметно) спрямоване середовище, контент якого призначений для цільового використання викладачами тієї чи іншої галузі тощо. Детальне дослідження різновидів таких ресурсів дозволяє терміном «Е-середовище» позначати інтегрований, відкритий, динамічний, адаптивний Web-простір, який:

- містить організаційні, управлінські, педагогічні, соціальні, економічні, правові, методичні та навчальні взаємозв'язки;
- функціонально спрямований на інформаційну електронну взаємодію між суб'єктами середовища та централізоване електронне навчально- методичне та організаційно-педагогічне забезпечення навчального процесу.

У результаті опрацювання зарубіжного досвіду розроблення ЕОР у США, Великій Британії, Польщі, Росії, Бельгії, Франції, Японії та ін. можна дійти висновку, що в освітніх системах все більше пропагується використання електронних засобів навчання (підручників, посібників, словників, довідників, тестів, презентацій тощо), які розміщуються, найчастіше, на єдиному ЕОР - Е- середовищі, що інтегрує інші електронні ресурси. Його особливість полягає в тому, що його контент (підручники, посібники та інші електронні засоби навчання) є відкритими ЕОР (ВЕОР) практично всіх зазначених у нормативних документах [6-11; 17] типів.

Однак, на нашу думку, наразі недостатньо глибоко усвідомлюється потенційна потужність, яка закладена у концепції ВЕОР. Спостереження вказують на досить інтенсивне зміцнення цього напряму в освітніх системах - такі тенденції у подальшому можуть означати остаточну відмову від традиційних організацій виробництва і продаж підручників. У останні роки динамічні технологічні трансформації здійснили вплив на зміну парадигми ставлення користувачів до підручників. Зокрема, on-line доступ до електронних навчальних матеріалів для студентів стає простішим, ніж використання традиційних друкованих (паперових) підручників.

Досвід американських навчальних закладів показує, що в цій країні все більше авторів пропагують використання їхніх підручників без ліцензії. Компанії- розробники підручників протистоять цьому, заохочуючи навчальні заклади до використання підручників з додатками, якими, наприклад, можуть бути домашні завдання, що мають бути виконані на WEB-сайті видавництва.

Іншою практикою в індустрії навчальних видань, що була вже розкритикована у США, є «комплектація» або упаковка підручника з додатковими матеріалами, якими можуть бути CD- диски, робочі книги (зошити), on-line коди та додаткові матеріали.

Згідно з The Student PIRG, типових укомплектованих підручників пропонується на 10-15% більше, ніж не укомплектованих, разом з тим 65% викладачів повідомляють, що вони рідко або ніколи не використовують укомплектовані книжки для занять [26].

Найновіший тренд у засобах навчання - це «відкриті» електронні підручники - безкоштовні ЕОР, які пропонуються для читання on-line. Згідно з висновками The Student PIRG, певна кількість таких підручників вже розроблена, зокрема за дослідженнями в таких закладах як Массачусетський технологічний інститут та Гарвард вони є на 80 % більш економними, ніж традиційні.

У якості відкритого можна розглядати новий український електронний освітній ресурс «ACCENT» (Режим доступу: http://ac-cent.com) - гнучкий, інтегрований, динамічний, відкритий Web-простір, функціонально спрямований на формування електронної взаємодії між суб'єктами системи освіти та встановлення організаційних, педагогічних, комунікаційних і соціальних взаємозв'язків й умов, що забезпечують комплексну централізовану навчально- методичну та організаційно-педагогічну підтримку навчального процесу [13].

Програмна платформа ВЕОР «ACCENT» забезпечує розміщення й функціонування організаційного, управлінського, педагогічного, соціального, економічного, правового та навчального складників. Функціонує з використанням сучасних засобів комунікації — простих для користувача і максимально ефективних. Поєднує систему управління через Веб-інтерфейс, реляційну базу даних для збереження навчального контенту й ієрархічні бази даних суб'єктів навчання.

Висновки. Узагальнюючи викладені вище дидактичні умови, можна сформулювати такі основні вимоги до змісту та організації ЕОР: засоби навчання, які є компонентами ЕОР, повинні проектуватися і створюватися з урахуванням ієрархії розумових дій і операцій суб'єкта навчання; структурування навчального матеріалу та його подання в ЕОР не повинні суперечити вимогам системності знань і систематичності їх викладу; ЕЗНП та інші частини ЕОР мають органічно вписуватися в навчальний процес, використовуватися в якості засобів колективного та самостійної діяльності учасників цього процесу; програмні засоби необхідно супроводжувати відповідним методичним забезпеченням.

До найбільш невідкладних проблем, які вимагають теоретичного вирішення і експериментально підкріпленого обґрунтування, можна зарахувати таке.

1. Визначення спеціальних методичних цілей створення і застосування комп'ютерно-орієнтованих систем навчання конкретних навчальних предметів, на рівні методик викладання конкретних предметів як елементів методичних систем.
2. Визначення найбільш раціональних співвідношень між комп'ютерно-орієнтованими і традиційними методами та прийомами навчання.
3. Розроблення засобів навчання та технологій їх застосування, спрямованих на реалізацію ефективного моніторингу навчальних досягнень учнів та організації управління навчальним процесом з використанням отриманих даних.
4. Розроблення методичних прийомів поєднання індивідуальних і групових форм навчання з урахуванням можливості управління навчанням програмними засобами, які опосередковують знання й уміння педагогів.
5. Розроблення способів і форм використання засобів навчання нового покоління (адаптивних і мультимедійних, у тому числі — типу мікросвітів), що забезпечують активізацію навчально-пізнавальної діяльності учнів, розвиток їх самостійності.
6. Формулювання, постійне вдосконалення та перевірку психолого-педагогічних вимог до інтерфейсу ЕОР усіх видів і типів, їх програмно-апаратної реалізації для організації фатичного діалогу учня з програмою на всіх етапах надання, засвоєння навчального матеріалу, формування навичок діяльності.
7. Розроблення й упровадження комплексу організаційно-методичних заходів і технічних рішень, спрямованих на ефективне поширення інформаційних технологій навчання серед учителів у формі відкритих електронних ресурсів.

Література:

1. Бібліотека електронних наочностей Квазар-Мікро Фізика * - : [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.ex.ua/1052675 ; http://vayu2006.narod.ru/phisics.htm ; http://shkola.ostriv.in.ua/publication/code-39182099994C5/list- 211469C1327 (всього більше 50 посилань)
2. Вітюк О.В., Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках геометрії. Посібник для вчителів. - К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2000. - 167с.
3. Гуревич Р. С. Напрями дослідження розвитку інформатизації сучасної освіти / Р.С. Гуревич // Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського. Наукові записки. Сер. Педагогіка і психологія : зб. наук. ст. — Вінниця, 2010. — Вип. 32. — С. 27-32.
4. Гуржій А.М., Лапінський В.В. Електронні освітні ресурси — від теорії до практики / А. М. Гуржій, В. В. Лапінський // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. - 2014. - Вип. 38. - С. 3-11.
5. Гуржій А.М., Лапінський В.В. Електронні освітні ресурси як основа сучасного навчального середовища загальноосвітніх навчальних закладів // Інформаційні технології в освіті, 1 (15). - 2013. - С. 30-37.
6. ИСО/МЭК 19778-1:2008. Информационные технологии в обучении, образовании и тренинге - Технология совместной работы - рабочее пространство совместной работы. - Часть 1: Модель данных рабочего пространства совместной работы.
7. ИСО/МЭК 19778-2:2008. Информационные технологии в обучении, образовании и тренинге - Технология совместной работы - рабочее пространство совместной работы. - Часть 2: Модель данных окружения рабочего пространства совместной работы.
8. ИСО/МЭК 19778-3:2008. Информационные технологии в обучении, образовании и тренинге - Технология совместной работы - рабочее пространство совместной работы. - Часть 3: Модель данных группы для совместной работы.
9. ИСО/МЭК 1979б-1:2005. Информационные технологии в обучении, образовании и тренинге - Управление качеством, гарантии и метрики. - Часть 1: Общий подход.
10. ИСО/МЭК 23988:2007. Информационные технологии. Система практического кодирования для применения информационных технологий при установке оценок.
11. ИСО/МЭК 24703:2004. Информационные технологии. Идентификаторы участников.
12. ИТ для школы: 3 инновационных проекта в образовании Украины [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://ubr.ua/labor-market/education/it-dlia-shkoly-3-innovacionnyh-proekta-v-obrazovanii-ukrainy-355000
13. Карташова Л.А. Єдиний відкритий мережевий ресурс: можливості для організації та підтримки навчання // Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку. - матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтенет-конференції. -Черкаси, 2015. - 274с.
14. Лапінський В. В. Електронні освітні ресурси — дидактичні вимоги і класифікація / В. В. Лапінський [Електронний ресурс] —. Режим доступу : http://lib.iitta.gov.ua/2004.
15. Лапінський В. В. Проблемні аспекти розробки і використання електронного підручника. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. - К. : НПУ, 2001, 148-154.
16. Литвинова С. Особливості розробки критеріїв оцінювання електронних освітніх ресурсів : [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://virt-ikt.blogspot.com/2013/07/blog-post_3707.html
17. Про затвердження Положення про електронні освітні ресурси, Наказ МОНмолодьспорт України 01.10.2012 № 10б0, зареєстровано в МЮ України 5 жовтня 2012 р. за № 1б95/22007
18. Про затвердження Положення про кабінет інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій навчання загальноосвітніх навчальних закладів, Наказ МОН України від 20.05.2004 р. № 407, зареєстровано в МЮ України 14.0б.2004 р., № 730/9329
19. Про затвердження технічних специфікацій навчального комп'ютерного комплексу для кабінету інформатики, навчального комп'ютерного комплексу (мобільного) та інтерактивного комплексу (інтерактивної дошки, мультимедійного проектора) для загальноосвітніх навчальних закладів, Наказ МОНмолодьспорту України від 29.07.2011 № 907
20. Про затвердження тимчасових вимог до педагогічних програмних засобів, Наказ МОН України від № 3б9 від 15.05.0б

21.Про розроблення, закупівлю та впровадження у 2011 році комп'ютерних навчальних програм (програмних засобів навчального призначення) для загальноосвітніх навчальних закладів, Наказ МОНмолодьспорту від 22.09.2011 № 1101.

22.Проектування експертної навчальної системи : пошук оптимальної реалізації психологічних механізмів навчання / за ред. Ю. І. Машбиця. - К. : Ін-т психології ім. Г. С. Костюка, 2003. - 80 с.

23.Раков С.А., Горох В.П., Програмно-методичний комплекс DG як крок від традиційної до інформаційної технології навчання геометрії // Комп'ютер у школі і сім'ї», № 1, 2003, с.20-23

24.Співаковський О.В., Пєтухова Л.Є. До питання про трисуб'єктну дидактику. / О.В.Співаковський, Л.Є.Пєтухова // Комп'ютер у школі та сім'ї.-К.- 2007., С. 7-9.

25.Унифицированные требования (расширенные) к электронным учебным модулям открытых образовательных модульных мультимедиа систем : [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.ed.gov.ru/files/materials /7В1б/Izmenenie_2_KD_f_145.pdf

26.Ethan Senack «Fixing the broken textbook market: how students respond to high textbook costs and demand alternatives». - THE STUDENT PIRGS JANUARY, 2014. - p.19.

27.Open educational resources in higher education. A guide to online resources. [Electronic resource]. - Access: http://crln.acrl.org/content/73/6/334.full

28.Open Educational Resources/ The Federal Institute for Vocational Education and Training is an independent federal institution established under public law [Electronic resource]. - Access: http://www.bibb.de/en/22627.php

29.Skinner B. F. The science of learning and the art of teaching : [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.rozumniki.ua/https://us.sagepub.com/sites/default/files/upm-binaries/605B_Chapter_5 Marlowe_I_Proof_3.pdf

30. Tchounikine P. Computer Science and Educational Software Design: A Resource for Multidisciplinary Work in Technology Enhanced Learning / Pierre Tchounikine / Springer, - 2011. - 180 p.