УДК 37.022+004.414

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ІНФОРМАТИЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА Й СИСТЕМИ ОСВІТИ

Гуржій Андрій Миколайович,
віце-президент НАПН України, дійсний член НАПН України, доктор технічних наук, професор.
Лапінський Віталій Васильович,
завідувач лабораторії навчання інформатики Інституту педагогіки НАПН України, кандидат фізико-математичних наук, vit_lap@ua.fm.

Анотація. Розглянуто проблеми, пов'язані з упровадженням в систему освіти електронних освітніх ресурсів. Подано результати аналізу генези поняття інформаційні технології навчання як взаємопов?язаного розвитку інформаційних технологій, засобів і технологій навчання і парадигм освіти як суспільного феномену. З використанням традиційних дидактичних підходів виокремлено низку 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.

Нині ми є свідками формування нового типу суспільства, яке визначають як «постіндустріальне суспільство» (А. Белл), «технотронне» (З. Бжезінський), «інформаційне суспільство» (Йонедзі Масуда, А. Тофлер, М. Моісеєв), «ноосферне суспільство» (В. І. Вернадський), «відкрите суспільство» (К. Поппер) тощо. Як визначальну ознаку сучасного суспільства можна виокремити забезпечення можливості для різних суб'єктів (людини, групи людей) отримати інформацію з будь-якої галузі знань, у будь-який час і майже в будь-якій точці Землі.

Акцентуючи увагу на понятті інформації, американський математик Норберт Вінер свого часу зауважив, що, на відміну від сировини, енергії, інформація має унікальні властивості: в міру використання її кількість не тільки не зменшується, а навпаки, її якість і важливість зростають. Оволодіння інформацією надає можливість змінити процес розвитку суспільства.

У світі накопичено величезний інформаційний потенціал, який, унаслідок обмеженості можливостей людини, не можна використати в повному обсязі.

Поява нових видів (програмування, управління проектами, логістика тощо) і форм (фрілансинг, аутсорсинг, консалтінг тощо) суспільно корисної діяльності, зміна спрямування перетворювальної діяльності людини з переважно матеріальних об'єктів (переробка сировини в корисні продукти) на нематеріальні об'єкти (дані, знання, інформацію) необхідно спричинює і трансформацію всіх галузей економіки.

Українське суспільство не залишається осторонь зазначених процесів. За першу половину 2015 українські ІТ-компанії експортували товарів і послуг на більш ніж 700 мільйонів доларів. У 2016–2020 рр. очікується, що сукупні податкові надходження від ІТ до державного бюджету складуть 36 млрд. гривень, а в 2020 році внесок ІТ-індустрії у ВВП країни досягне 5,7%. Прогнозується, що до цього часу в галузі буде задіяно до 180000 фахівців — динаміка зростання, якої не має жодна з галузей української індустрії [5].

Розвиток ІТ-індустрії викликає й нові вимоги до результатів діяльності системи освіти як суспільного інституту. Навчити всьому, що знає людство, людину уже давно неможливо. Але, завдяки появі нових засобів, що полегшують інтелектуальну діяльність, людина набуває можливості практично миттєво здобути необхідну інформацію з будь-якої галузі знань. Тому з'явилась необхідність змін парадигми 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 досвіду від покоління до покоління постійно змінюється, як на парадигмальному рівні, так і на рівні технологій. Заснована на результатах психодидактичного аналізу процесу навчання як цілеспрямованої діяльності суб'єкта навчання теза щодо «навчання діяльності в процесі діяльності», через пізнавальну діяльність має модифікуватися разом з видами і формами діяльності, разом із розвитком видів суспільно корисної діяльності, які породжуються розвитком технологій, зокрема, інформаційних.

Перехід «біхевіоризм – когнітивізм – конструктивізм» у психодидактичних підходах до процесу навчання, який відбувся протягом 20-го сторіччя, досить просто пояснити суспільно обумовленою зміною вимог до

цільових змін суб'єкта учіння: від «мати навички виконувати певний вид суспільно корисної діяльності» до «бути здатним продукувати новий вид діяльності». Проміжними можуть бути установки на «бути здатним до самостійного освоєння нового виду діяльності», створення і освоєння засобів і складників діяльності — інструментів, прийомів як складників технологій тощо.

Генеза взаємозв'язку ІТ й системи освіти схематично окреслена на рисунку 1. Особливо бурхливим розвиток ІТ-навчання став 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.

Нові вимоги до результатів навчально-виховного процесу викликають необхідність його вдосконалення, зокрема шляхом широкого застосування методів активного навчання [4]. Поєднання відомого принципу «активного включення всіх учнів у навчальний процес» з можливостями ефективного управління формою і темпом подання навчального матеріалу, обсягом і змістом порцій навчального матеріалу («інформаційних кадрів» за прийнятою деякими дослідниками термінології), які забезпечуються сучасними засобами навчання, уможливлює перехід до навчання з використанням ЕОР у режимі інтерактивного навчання [4].

Досягнення максимуму масового впровадження у систему освіти нових технологій подання навчального матеріалу, видів навчальної діяльності тощо, наприкінці минулого — на початку нинішнього століть (рис. 1), викликала необхідність розвитку нових дидактичних підходів.Зазначене зумовлювалося тим, що потужність обчислювальних засобів стала такою, за якої вже можна було говорити про автоматизовані навчальні курси (АНК) або системи управління навчанням (СУН, LMS) як про деякий квазісуб'єкт навчального процесу.

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.

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 було прийнято 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 [2; 6; 8]. У 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 [7].

Протягом 2004–2007 років було розроблено більше 120 програмних засобів, якими було забезпечено викладання майже всіх шкільних предметів. До розроблення програмних засобів були залучені високо кваліфіковані фахівці з методик навчання шкільних предметів. Міністерство освіти України укладало з провідними ВНЗ України угоди на розроблення педагогічних програмних засобів і нормативних документів, проведення наукових досліджень, спрямованих на пошук шляхів якнайшвидшої інформатизації освіти.

Розроблені в той час програмні засоби успішно використовуються й досі. Показовим є приклад із програмними засобами розробника Квазар-Мікро. У мережі Інтернет нині можна знайти нелегальні копії практично всіх продуктів, створених в ті роки. Багато з них нині «розібрані на частини» — це стосується, в першу чергу, відеороликів і динамічних керованих моделей програмних засобів, призначених для супроводу навчання фізики, які мігрують різними сайтами російськомовного і україномовного сегментів мережі [1; 2; 4]. Причина того, що ці відеофрагменти залишаються затребувані вже майже 10 років, не лише в їх унікальності, а в тому, що в сучасних електронних освітніх ресурсах їх замінила комп'ютерна анімація, в більшості випадків — не найкращої якості.

Після кількарічної перерви, зумовленої припиненням державного фінансування розроблення програмних засобів для навчання, у 2010 – 2012 роках інтерес до створення програмних засобів навчального призначення дещо зріс, з'явився ринок електронних засобів навчання вітчизняних фірм, кількість яких поступово почало збільшуватися [3].

Сучасний стан забезпечення системи загальної середньої освіти електронними освітніми ресурсами подано на рисунку 2. На перший погляд, дані, відображені на рисунку, свідчать на користь того, що в Україні більшість навчальних предметів загальноосвітніх навчальних закладів нині можна викладати з використанням сучасних засобів навчання, які доступні для легального придбання.

Детальніший аналіз показує, що це далеко не так, оскільки при накопиченні даних були враховані засоби навчання, розроблені більше п'яти років тому, а протягом цього часу зміст навчання багатьох предметів суттєво змінився. Також враховувалось те, що електронні засоби навчання використовуються і будуть використовуватися набагато довше п'яти років, оскільки методично правильно побудовані й подані моделі об'єктів вивчення, фактологічний матеріал тощо, морально застарівають набагато повільніше, ніж сучасні програмні й апаратні засоби [4].

Результати аналізу, проведеного з урахуванням відповідності діючим програмам, забезпеченості навчання по класах, профільного навчання тощо, вказують, що зважаючи на досить велику кількість електронних засобів навчання, яким надано відповідні грифи МОН України (близько 800 найменувань), реально доступними для використання є менше половини [4]. Завдання інформатизації освіти України, яке є актуальним уже більше 25 років, залишаєть-

Рис. 1. Ретроспектива й аналіз упровадження інформаційних технологій у навчання (за матеріалами закордонних публікацій)

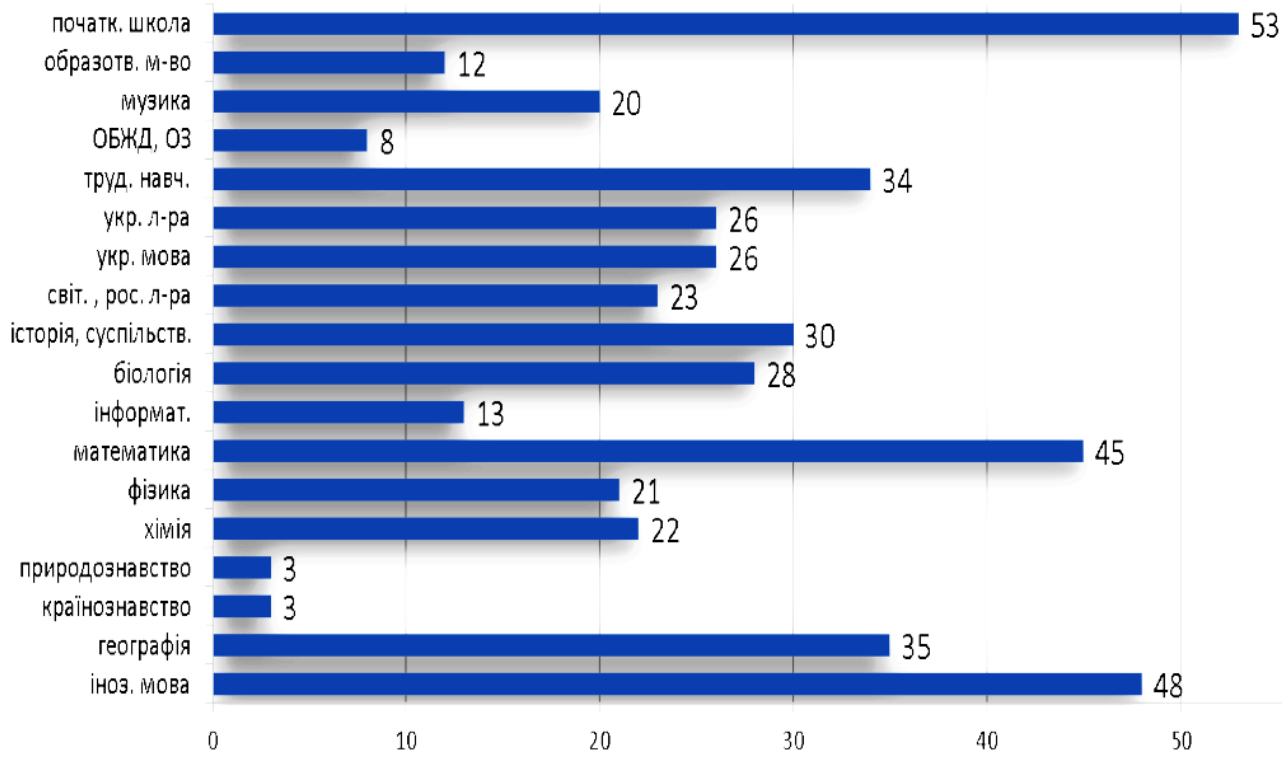

Рис. 2. Орієнтовна кількість доступних для використання у загальноосвітніх навчальних закладах України електронних засобів навчального призначення (станом на 2014 рік)

ся невиконаним повною мірою, оскільки система створення й упровадження в освітню практику електронних освітніх ресурсів покищо далека від досконалості [2].

Важливою причиною недостатньої продуктивності розробників електронних освітніх ресурсів в Україні є те, що на відміну від систем освіти країн, більш інтегрованих у світовий освітній простір (зокрема — англо- або франкомовних), або таких, кількість навчальних закладів у яких на порядок більше, ніж в Україні (Росія, Китай), у нашій країні розроблення якісних електронних освітніх ресурсів на комерційній основі не може бути достатньо рентабельним. Таким чином, оскільки система освіти України не може бути повноцінним ринком для програмних продуктів, призначених для використання у системі загальної середньої освіти, доцільно розглянути можливість повернення до підтримки цього процесу на державному рівні.

На користь зазначеного вище твердження можна навести досить багато прикладів, одним з яких є рішення, прийняті на загальнодержавному рівні у Сполучених Штатах Америки, зокрема щодо переходу до 2017 р. на переважне використання електронних підручників і рекомендації для всіх закладів загальної середньої освіти витрачати не менше 50% коштів, виділених на придбання засобів навчання, для забезпечення учнів електронними підручниками [9].

Слід ураховувати, що науковий потенціал НАПН України й інших академічних структур та наявність відповідних напрацювань, зокрема щодо розроблення дидактичних вимог до електронних освітніх ресурсів, їх змістового наповнення, реалізації користувацького інтерфейсу тощо, є достатнім для розроблення електронних освітніх ресурсів дуже високого рівня і створення відкритого для всіх суб'єктів навчання України мережевого ресурсу — репозиторію електронних освітніх ресурсів [4; 6; 7; 8].

Знаковою подією у розвитку індустрії електронних засобів навчання були парламентські слухання, присвячені розвитку в Україні індустрії програмного забезпечення, проведені в грудні 2011 року. Матеріали для цих слухань готували і вчені НАПН України. Висновки, запропоновані вченими НАПН України в частині виділення в особливий вид програмного забезпечення електронних освітніх ресурсів (ЕОР), увійшли до підсумкового документа, прийнятого в березні 2012 року. Відповідні заходи в Україні реалізуються як на загальнодержавному рівні, так і на рівні кожного окремого загальноосвітнього навчального закладу [3].

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

Дослідження процесу навчання як об'єктивно обумовленого, який має певну, заздалегідь визначену мету, виконувалися багатьма дослідниками. Розглядаючи цей процес, деякі з них виділяли його окремі сторони — соціальну мотивацію, генетично зумовлену схильність дитини до пізнавальної діяльності, процеси запам'ятовування — забування, інші складові динамічної системи, яку утворюють суб'єкт навчання і середовище навчання. Тому, на нашу думку, необ-

хідно дотримуватися певної поміркованості у визначенні співвідношення технічного (технологічного) і особистісно орієнтованого складників навчання, без надання апріорних переваг будь-чому.

Слід ураховувати також, що кожен ЕОР опосередковує педагогічний досвід і майстерність його творців. У рівній мірі як і хороший спектакль, кінофільм, ЕОР є твором мистецтва, тому на рисунку 1 як узагальнюючий елемент новизни виокремлено поняття «трисуб'єктна дидактика», у якій третім суб'єктом (можливо — квазісуб'єктом), уособлюючим колективний досвід, знання, розум творців, стає ЕОР.

Створення електронних освітніх ресурсівй упровадження їх у процес навчання, яке нині набуло досить широке поширення в країнах з високим рівнем розвитку системи освітине, обхідне для її осучаснення й розвитку. Цей процес відбувається і в Україні, але його результативність залишає бажати кращого. Нескладні розрахунки показують, що повністю комерціалізувати розробки і виробництво ЕОР в умовах України майже неможливо, тому слід повернутися до підтримки цього процесу на рівні держави. Завдання інформатизації освіти України, яка є актуальною вже більше 25 років, залишається невиконаною повною мірою, оскільки система створення та впровадження в освітню практику цифрових освітніх ресурсів поки далека від досконалості [2].

До найбільш невідкладних проблем, які вимагають теоретичного рішення й експериментально підкріпленого обґрунтування, можна віднести таке.

- Визначення спеціальних методичних цілей у створенні і застосуванні комп'ютерно-орієнтованих систем навчання конкретних навчальних предметів, на рівні методик викладання конкретних предметів.
- Розроблення методичних прийомів поєднання індивідуальних і групових форм навчання.
- Розроблення способів і форм використання засобів навчання нового покоління, що забезпечують активізацію навчально-пізнавальної діяльності учнів, розвиток їх самостійності.
- Розроблення засобів навчання та технологій їх застосування, спрямованих на реалізацію ефективного моніторингу навчальних досягнень учнів та організації управління навчальним процесом з використанням отриманих даних.
- Визначення найбільш доцільних співвідношень між комп'ютерно-орієнтованими і традиційними методами та прийомами навчання.
- Формулювання та перевірку психолого-педагогічних вимог до інтерфейсу навчальних комп'ютерних програм, організації їх програмно-апаратної реалізації для реалізації ефективного фактичного діалогу учня з ЕОР на всіх етапах надання та засвоєння навчального матеріалу.
- Розроблення ефективних форм управління навчально-виховним процесом і його організації з орієнтацією на інформаційно-комунікаційні технології з розробкою комплексу організаційно-методичних заходів, спрямованих на використання засобів інформаційних технологій.

* * *

Гуржий А. Н., Лапинский В. В. Взаимосвязь информатизации общества и системы образования

Аннотация. Рассмотрены проблемы, связанные с внедрением в систему образования электронных образовательных ресурсов. Представлены результаты анализа генезиса понятия информационные технологии обучения как параллельного взаимосвязанного развития информационных технологий, технологий и средств обучения, концепций образования. При использовании традиционных дидактических подходов выделен ряд первоочередных задач, выполнение которых позволит эффективно использовать в учебном процессе новейшие достижения информационных технологий.

Ключевые слова: электронный образовательный ресурс, электронные средства учебного назначения, дидактические требования.

* * *

Gurzhiy A. M., Lapinsky V. V. Society information impact on the education system

Summary. Phenomena's «electronic educational resources» (EER) and e-learning, 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.

Keywords: electronic educational resources, electronic means for teaching, education requirements.

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 (загалом більше 50 посилань).
2. *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.
3. 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.
4. *Лапінський В. В.* Електронні освітні ресурси — дидактичні вимоги і класифікація / В. В. Лапінський [Електронний ресурс]. —. Режим доступу : http://lib.iitta.gov.ua/2004.
5. *Поддубняк С.* IT-индустрия, как один из ведущих секторов экономики в Украине / 23.10.2015 10:25 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://blog.liga.net/user/spoddubnyak/article/19675.aspx.
6. Про затвердження Положення про електронні освітні ресурси, Наказ МОНмолодьспорт України 01.10.2012 №1060, зареєстровано в МЮ України 5 жовтня 2012 р. за №1695/22007.
7. 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 14.06.2004 р., №730/9329.
8. Про затвердження тимчасових вимог до педагогічних програмних засобів, Наказ МОН України від №369 від 15.05.06.
9. Dylan Scott States Continue Plugging Into Digital Textbooks / September 24, 2012 [Електронний ресурс]. — Режим доступу www.governing.com/blogs/view/gov-states-continue-plugging-into-digital-textbooks.html.