

УДК 519.688

Зарембовський К. В., аспірант,
Шевченко В. П., к.ф.-м.н., доц.

Електронне навчання – програмно-технічні аспекти організації

Київський національний університет імені
Тараса Шевченка, пр-т. Глушкова, 4д, м. Київ,
83000
e-mail: zkv.inn@gmail.com
e-mail: vpsh@unicyb.kiev.ua

K. V. Zarembovskyi, graduate student,
V. P. Shevchenko, candidate of physical and
mathematical sciences, associate professor.

E-learning and its programmatic and technical aspects of the organization

Taras Shevchenko National University of Kyiv,
83000, Kyiv, Glushkova st., 4d,
e-mail: zkv.inn@gmail.com
e-mail: vpsh@unicyb.kiev.ua

Стаття присвячена основним напрямкам електронного навчання. Наведено етапи розвитку електронного навчання. Розглянуто дистанційне навчання як напрям навчання електронного. Виділено та описано форми дистанційного навчання та його функціональні підрозділи. Розкривається зміст поняття «мобільне навчання» з технічної та організаційної точки зору, вказуються основні переваги над іншими формами електронного навчання. Проведений аналіз і висновки будуть корисними для фахівців сфери організації систем електронного навчання, їх впровадження та підтримки.

Ключові слова: електронне навчання, дистанційне навчання, мобільне навчання.

The article describes main areas of e-learning. E-learning nowadays is a cornerstone for getting knowledge for the students of different specialties. Such systems are independent of time, place, social status, computer type. The article describes the obstacles for further development of these new forms of learning. Stages of e-learning are listed. Distance learning is considered as a brunch of e-learning. Learning by correspondence as a primitive form of distance learning was rather popular in Ukraine since XX century. Computer networks, personal computers, compact data storages were the main factors for computerizing distance learning. Highlight and described forms of distance learning and its functional units. Expansion of smartphones, i-pads, spread of mobile connection initialized a new form of e-learning. Expands the concept of "mobile learning" from a technical and organizational point of view, indicated the main advantages over other forms of e-learning. The analysis and results will be useful for specialists of e-learning systems, their implementation and support.

Key Words: electronic learning, distance learning, mobile learning

Статтю представив д.ф.-м.н., проф. Анісімов А.В.

Вступ

Для сучасних студентів, навіть гуманітарного спрямування, отримання навчальної інформації за допомогою електронних пристроїв є невід'ємною частиною життя. Динамічність розвитку сучасного світу вимагає швидших і дешевих засобів для створення й постачання знань. E-learning є одним з інструментів, який може вирішити цю проблему [1].

На даний момент технології e-learning надають можливості створення систем масового безперервного навчання та засобів обміну інформаційним контентом, які не залежать від часових поясів і географічного положення, соціального стану та рівня доходів слухачів, часу дня та використовуваної програмної платформи. Тим самим реалізується право кожної людини на отримання освіти. Саме такі системи здатні найбільш швидко і адекватно реагувати на

потреби суспільства і забезпечувати втілення права на освіту кожного громадянина.

В той же час розвиток теоретичних та практичних аспектів розробки та використання систем електронного навчання характеризується наразі певним рівнем невизначеності та неузгодженості [2]. Тому метою даного дослідження є аналіз комп'ютерних аспектів організації систем e-learning як одного з перспективних напрямків освіти третього тисячоліття.

Електронне навчання

Електронне навчання (e-learning, скорочення від англ. Electronic Learning) – система навчання, де основним інструментом процесу є інформаційні й електронні технології.

Марк Розенберг (Marc Rosenberg) відзначає, що e-learning вирізняється використанням Intra- та Internet технологій для створення та надання широкого набору рішень, які створюють основу для підвищення ефективності отримання знань та продуктивності праці; e-learning має кілька базисних принципів: навчання проводиться із використанням мережевих технологій; кінцевий користувач отримує навчальний контент за допомогою звичайного комп'ютера та набору стандартизованих мережевих технологій [3].

E-learning визначають також як «широкий спектр застосунків та процесів, використанням яких забезпечується навчальний процес оснований на web-технологіях; використанні персональних комп'ютерів та «віртуальних» класних кімнат; засобів для взаємодії користувачів через мережу. E-learning безпосередньо використовує такі методи доставки навчального контенту, як: через мережу, мультимедійні записи, супутникові методи зв'язку та передачі інформації, інтерактивне телебачення та дискретні носії». [4]. На сучасному етапі розвитку інформаційно-комунікаційних технологій електронне навчання може розглядатися як технологічна основа фундаменталізації освіти.

Розвиток електронного навчання можна умовно поділити на три етапи.

Перший етап (20-50-ті роки XX століття) охоплює період з моменту появи електромеханічних пристроїв і до початку широкого впровадження електронних обчислювальних машин. На цьому етапі різні механічні, електромеханічні та електронні індивідуалізовані засоби використовувались для подачі навчального матеріалу та контролю і

самоконтролю знань. За методичну основу бралася технологія програмованого навчання. Універсальні ЕОМ для навчання в цей період ще не використовувались.

Другий етап (50-80-ті роки) пов'язаний із широким розповсюдженням ЕОМ у цивільній сфері. В даний період була створена велика кількість комп'ютерно-орієнтованих парадигм навчання, комп'ютеризованих систем контролю знань, спеціалізованих наборів програмного забезпечення, таких як автоматизовані навчальні системи PLATO, Coursewriter, Tutor та інші. Головні недоліки розробок зазначеного періоду, автономність та стаціонарність, були пов'язані з використанням «великих» обчислювальних машин або, в кращому випадку, зв'язаних із ними терміналів. Також дуже складно було реалізувати обмін навчальними матеріалами в електронному вигляді та постачання навчальних послуг значній кількості користувачів.

Третій етап (з 80-х років) розпочався з появою персональних комп'ютерів, компактних сховищ даних із високою щільністю запису, комп'ютерних мереж. Якісний стрибок у розвитку електронного навчання стався з появою глобальної мережі Інтернет. Ключовими характеристиками для e-learning стала можливість автоматичного обміну інформацією між віддаленими комп'ютерами, впровадження комунікаційного інтерфейсу для спілкування між учасниками навчального процесу в реальному часі, здешевлення і мініатюризація електронного обладнання, охоплення територій потужними каналами зв'язку, використання гіпертекстових сторінок, інтелектуалізація програмного забезпечення. В цей же час з'являються такі різновиди електронного навчання як дистанційне, мобільне та змішане.

Незважаючи на численні переваги e-learning [5] відкрилися і досить серйозні проблеми його поширення і використання. Частина з них носить гуманітарний характер: юридична легалізація цих форм навчання, зміна психолого-педагогічних засад навчання, необхідність мовної адаптації. До програмно-апаратних проблем можна віднести відсутність стандартів, високу залежність від технічної інфраструктури, складність реконфігурації курсу в процесі навчання. e-learning як і будь-які новачі потребує значних інвестицій в розробку і впровадження та в підготовку відповідних фахівців.

Дистанційне навчання

Дистанційне навчання (d-learning, скорочення від англ. Distance Learning) на даний момент є формою e-learning, яка зазнала бурхливого розвитку завдяки появі і широкому розповсюдженню глобальної комп'ютерної мережі Інтернет. Головною відмінністю d-learning є рознесення у просторі (завдяки і у рамках мережі) всіх учасників навчального процесу: студентів, викладачів, адміністраторів. Перші форми дистанційного навчання працювали в режимі реального часу – викладач виступав перед комп'ютером, а студенти в цей же час спілкувалися із ним за своїми персональними комп'ютерами в інших точках мережі. З розвитком програмно-апаратних засобів (можливість зберігання і демонстрації по потребі відеозаписів, програмна індивідуалізована подача інформації і контроль її засвоєння) відпало і обмеження реального часу. Відтоді всі учасники навчального процесу могли брати в ньому участь знаходячись біля будь-якого комп'ютера мережі і в будь-який час.

Первісною «примітивною» формою дистанційного навчання можна вважати форму письмового спілкування, тобто завдання і відповіді відсилались поштою. Це рух Чотоква (Chautauqua) у США у XIX столітті, телевізійні школи в СРСР у 60-ті роки, курси ЄШКО у сучасній Україні.

Крім традиційних – студент, викладач, адміністратор (методист деканату чи кафедри) у дистанційній формі з'являються нові елементи:

1) *бази знань* – навчальний контент згрупований у модулі, які можуть містити дані різної природи – текст, графіку, зображення, аудіо, анімацію, відео тощо. Зазвичай, вони зберігаються як певні об'єкти за допомогою бази даних і доступні в залежності від зазначених потреб слухачів та наданих слухачам дозволів згідно прослуховуваного курсу, успіхів слухача та багатьох інших факторів та правил. Результатом цього є індивідуалізація навчання – студенти отримують лише те, що їм потрібно, засвоюючи знання у бажаному темпі;

2) *групи* – студенти можуть самі створювати Інтернет-спільноти для взаємодопомоги та обміну повідомленнями;

3) *експерти* – інші викладачі або інструктори з курсу доступні в мережі для проведення консультацій, відповіді на питання, організації обговорення.

Можливість здійснення не лише традиційного зв'язку «викладач – студент»

перетворює всіх учасників навчального процесу, включаючи адміністрацію, у навчальну гіпермережу по якій передається не лише інформація у довільній електронній формі (тексти, звук, зображення, відео), а й управління ходом навчання, крім того у ній можуть утворюватись підмережі з додатковим функціоналом або обмеженнями (онлайн-конференції, спільні групові проекти студентів, семінари або гуртки за інтересами).

За типом управління форми дистанційного навчання можна диференціювати у кількох вимірах:

1) **За глобальністю** форми відрізняються наявністю чи відсутністю алгоритму регуляції навчання і рівнем документа про завершення навчання.

1.1) Включене або самоосвітнє, коли вибір дисципліни та регуляція процесу навчання здійснюється самим студентом, а результати надсилаються студенту або в іншу освітню систему/програму. Наприклад он-лайн курс «Бренд-менеджмент» в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка або Coursera.

1.2) Сертифіковане, коли вибір дисциплін, порядок і об'єм їх вивчення регулюється певним сертифікованим алгоритмом, можливо за участю самого студента. Успішне виконання алгоритму дає право на одержання документу про одержання певного рівня освіти. Класичним прикладом є Лондонський відкритий університет.

2) **За рівнем замкненості** форми відрізняються системами авторизації та ідентифікації.

2.1) Відкриті, коли кожен бажаючий може пройти курс навчання.

2.2) Закриті, коли до навчання допускається тільки певне коло студентів.

3) **За комерційною ознакою** форми відрізняються наявністю чи відсутністю взаємодії з фінансовими, як правило банківськими, системами.

3.1) Безкоштовні.

3.2) Платні.

4) **За типом комунікації** форми відрізняються за використаною матеріально-технічною базою спілкування.

4.1) Чисто мережеве – використовуються тільки мережеві канали.

4.2) Змішане – використовуються й інші інформаційні джерела: спеціальні програми радіо і телебачення, CD-диски, друковані видання.

Практично всі відомі педагогічні методики навчання можуть бути реалізовані в дистанційному навчальному середовищі за допомогою спеціалізованих програмно-апаратних засобів.

Здійснення дистанційного навчання передбачає наявність певних структурних складових (підрозділів), які розрізняються за своїми функціями.

1) Навчальний центр (навчальний заклад або будь-який інший постачальник дистанційного навчання), який виконує функції організації інформаційної та технічної підтримки навчальних курсів, організації спілкування студентів (форми навчання, які вимагають колективної роботи), функції управління та адміністрування навчальної системи.

2) Інформаційні ресурси – навчальні модулі та курси (тексти лекцій, матеріали для демонстрацій та інше); методичні матеріали та довідники (які, власне, включають коментарі викладачів до навчальних матеріалів, найбільш часті запитання слухачів та інше); електронна бібліотека (списки рекомендованої літератури, списки доступних ресурсів по тематиці прослуховуваного курсу та посилання на них, академічний календар та інше).

3) Матеріально-технічні засоби – доставка та демонстрація навчального контенту студентам, автоматизована система опитування та перевірки, комунікаційні засоби: сервіси електронної пошти та автоматизованої розсилки, дошки оголошень, вебінари та віртуальні лекції, мультимедійні трансляції.

4) Викладачі-консультанти («тьютори») – консультації, контроль знань, зворотній зв'язок.

5) Студенти.

Мобільне навчання

Сьогодні понад 6 мільярдів людей мають доступ до Інтернету за допомогою мобільних пристроїв. Мобільні технології змінюють спосіб нашого життя і починають змінювати світ навчання. Розвиток глобальних мереж, мініатюризація електронних гаджетів, суттєве вдосконалення програмного забезпечення та збільшення об'єму запам'ятовуваних пристроїв викликали розвиток такої форми електронного та дистанційного навчання, як мобільне навчання (m-learning).

Мобільне навчання (m-learning, скорочення від англ. *Mobile Learning*) [6] – це будь-яка активність, яка дозволяє людям бути більш продуктивними в таких процесах, як використання та створення інформації, будь-яка взаємодія із нею за допомогою компактного, переносного цифрового пристрою, яким людина користується регулярно. Такий пристрій повинен забезпечувати надійний швидкий зв'язок і для транспортування розміщуватись в кишені або в сумці чи портфелі.

Мобільне навчання відбувається в умовах, коли студент або викладач знаходяться поза наперед обумовленою локацією. Мобільні пристрої та технології щонайкраще відображають динамічність сучасного життя – роботи і навчання, розваг і спілкування. Мобільні телефони, смартфони зараз є майже в кожного, а значить, більшість людей можуть мати постійний доступ до мережі, незважаючи на те, де вони при цьому знаходяться і чим займаються. Тому мобільні пристрої мають величезний потенціал для дистрибуції інформації.

M-learning надає електронному навчанню наступні програмно-технічні переваги:

1) Можливість використання в навчанні легких, компактних, портативних пристроїв, які придбані студентом, є його власністю і ним обслуговуються.

2) Добре підходить для найрізноманітніших типів навчальної активності – під час практичних занять на виробництві, дослідів у полі, в транспорті.

3) Є адекватним інструментом при навчанні людей з особливими потребами (інвалідів, активно працюючих, ув'язнених).

4) Добре підходить для молодіжного способу життя.

5) Забезпечує безперервну, цільову підтримку навчання.

6) Надає учасникам більшу свободу і величезну різноманітність варіантів де і коли вчитися.

7) Відбувається зазвичай швидше і динамічніше, ніж електронне у форматі стандартних курсів.

8) Контент, як правило, поставляється маленькими, змістовно навантаженими, якомога релевантнішими порціями.

З іншого боку, з мобільним навчанням пов'язаний і цілий ряд проблем:

1) маленький розмір екранів і клавіш на мобільних пристроях;

2) проблеми інформаційної безпеки навчального контенту і персональних даних;

3) необхідність переробляти звичайний електронний контент для мобільних пристроїв;

4) ризики у разі втрати мобільного пристрою;

5) не всі учні можуть дозволити собі придбати відповідний мобільний пристрій;

6) непропрацьованість педагогічної теорії для мобільного навчання;

7) змішування приватного життя, роботи, навчання;

8) потреба у підвищеній мотивації у порівнянні із очним навчанням.

В даний час міжнародні організації, такі як ЮНЕСКО, державні і приватні фонди активно працюють над просуванням ідеї «навчання для

всіх», під час якого активно використовуються мобільні пристрої; доповненням і збагаченням формального навчання; прагнуть зробити навчання більш доступним, справедливим і гнучким для студентів у всьому світі.

Висновки

Проведений у статті аналіз програмно-технічних аспектів організації різних форм електронного навчання дозволить ефективніше розгортати його в поєднанні з іншими інформаційно-комунікаційними технологіями для досягнення широкого спектру освітньо-навчальних цілей.

Список використаних джерел

1. Глибовець М. М. Програмні засоби створення і супроводу розподіленого навчального середовища / М.М.Глибовець, С.С.Гороховський, І.В.Сергієнко, А.М.Глибовець. – К.:НаУКМА Аграр Медіа Груп. – 2012. – 710 с.
2. Clark T. Online, blended, and distance education in schools. / Building Successful Programs Edited by Tom Clark and Michael K. Barbour. – STYLUS PUBLISHING, LLC. – 2015. – 160 p.
3. Rosenberg M. Beyond E-Learning: New Approaches to Managing and Delivering Organizational Knowledge / ASTD International Conference, Atlanta. – 2007. – р. 2008.
4. E-Learning / Е-Софт Девелопмент [Електронний ресурс]. – 2011. – Режим доступу: www.web-learn.ru/biblioteka-online/36-e-learning
5. Хусейн А. З. С. Програмоване, дистанційне, мобільне... Яке навчання далі? / Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Фізико-математичні науки. – 2015. – №4. – с. 75-81.
6. Духнич Ю. Мобильное обучение – Mobile Learning [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.smart-edu.com/mobile-learning.html>.

References

1. HLYBOVETS M. M., SERHIENKO I. V., HOROKHOVSKIY S. S. and HLYBOVETS A. M. (2012) *Prohramni zasoby stvorennia i suprovodu rozpodilenoho navchalnoho seredovyshcha*. K.:NaUKMA; Agrar Media Hrup, 2012.
2. CLARK T. Online, blended, and distance education in schools. *Building Successful Programs*. K. Barbour 2015 STYLUS PUBLISHING, LLC.
3. ROSENBERG M. Beyond E-Learning: New Approaches to Managing and Delivering Organizational Knowledge in *ASTD International Conference*. 2007 June 3 Atlanta.
4. E-Soft Development. (2011) *E-Learning*. [Online] Available from: www.web-learn.ru/biblioteka-online/36-e-learning [Accessed: 19th August 2015].
5. KHUSEIN A. Z. S. (2015) Programmed, remote, mobile... Which learning to choose further? *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv Series Physics & Mathematics*. 2015(4) pp. 75-81.
6. DUKHNYCH Yu. *Mobylnoe obuchenye – Mobile Learning*. [Online] Available from: <http://www.smart-edu.com/mobile-learning.html> [Accessed: 19th August 2015].

Надійшла до редколегії 16.09.2016