

Автоматизація технології друкарства: алгоритми, сигнали, системи

УДК 681.142.2

Ю.М. Рашкевич, Д.Д. Пелешко

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Протягом останніх десяти років відбувається бурхливий розвиток у використанні інформаційних і телекомунікаційних технологій (*англ. скор.* – ICT) у навчальному процесі. Це стосується не тільки спеціалізованих, так званих відкритих, університетів (*open university*) чи університетів для дистанційного навчання (*distance university*), але й традиційних технічних або гуманітарних університетів. Використовувати чи не використовувати сучасні ICT для наукової та викладацької роботи в сучасному університеті вже перестало бути питанням. В одному з оглядів UNESCO стосовно ролі університетів у майбутньому інформаційному суспільстві прямо констатується, що “нові інформаційні технології, особливо Internet, драматично змінюють доступ до інформації, навчальний процес та наукову роботу, спосіб дослідження, відкриття нового, викладання та навчання; ... майбутнє університетів прямо залежить від їх здатності адаптуватися в новому інформаційному суспільстві і відповідати вимогам ще більш чутливого до нових технологічних змін ринку праці” [1].

Нинішня тенденція використання ICT полягає в створенні систем, які здатні не лише виконувати інформаційно-аналітичні функції, але й давати можливість оперативно керувати навчальним процесом, бути ефективним середовищем організації й менеджменту освітянського процесу. Це дозволяє універсалізувати процес підготовки навчально-методичних матеріалів для різних форм навчання й різноманітних структур навчальних програм.

На сьогодні використання ICT у навчальному процесі породило цілісну теорію, в основу якої лягли найрізноманітніші проблемні питання. Пошук відповідей на них дає змогу не тільки отримати чітку картину теорії використання ICT, а й прискорити процес її впровадження в практику.

Проте ще однією важливою перешкодою на шляху впровадження ICT у навчальний процес є елементарне незнання базових понять використання ICT у навчанні. А тому розглянемо принципові моменти проблематики використання ICT.

а) Сподівання від використання ICT:

нові технологічні досягнення допоможуть посилити позиції університетів на освітянському ринку (проактивний підхід);

задоволення швидкозростаючих потреб у доступі і можливостях освоєння ICT (реактивний підхід);

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДРУКАРСТВА

впровадження нових навчальних методик, що ґрунтуються на використанні засобів мультимедіа, поліпшенні комунікації та взаємодії в процесі самопідготовки (трансформативний підхід);

підвищення ефективності та якості навчального процесу (спекулятивний підхід).

б) Фактори впливу на використання ІСТ у навчанні:

нові види взаємодії між основними інституціями на освітянському ринку, включаючи кооперацію між державними та комерційними структурами; інтернаціоналізація вищої освіти та ринку студентів; зростаючий вплив ринку праці на координацію роботи вищих навчальних закладів.

в) Основні напрямки використання ІСТ:

поширення інформації, у т.ч. публікацій;
комунікація між викладачем і студентом;
комунікація між студентами;
організація роботи в групах – спільні дискусії, проекти тощо;
організація пошуку інформації/ресурсів;
специфічні потреби навчального процесу – інтерактивне консультування, завдання для самостійної роботи, тести, відеоконференції;
інтегрована система організації та ведення навчального процесу – системи управління на основі архітектури “клієнт – сервер”.

г) Гнучкість, яка забезпечується використанням ІСТ

гнучкість в отриманні освіти – можливість частково навчатися за межами університету;

гнучкість у навчальних програмах – можливість вибору конкретних дисциплін виходячи з попереднього навчального і професійного досвіду;

гнучкість у видах взаємодії протягом навчання – не всі студенти упродовж навчання повинні працювати в рамках груп, не всі члени групи в процесі виконання завдання повинні знаходитись поряд;

гнучкість у формах комунікації в рамках навчальної дисципліни – студенти та викладачі, окрім традиційної форми спілкування, повинні мати інші можливості контактування;

гнучкість у виборі навчально-методичних матеріалів – розширення доступу до засобів інформації.

Сьогодні існують різні рівні активності впровадження ІСТ. Серед них – піонерський рівень, на якому ІСТ використовуються окремими викладачами лише при читанні своєї дисципліни. Другий рівень (заохочувальний) визначається наявністю певних університетських нормативних положень чи рішень, що допомагають викладачам у використанні ІСТ. На третьому рівні маємо вже систематичне використання ІСТ, тобто наявність університетських рішень, які вимагають застосування викладачами ІСТ. Існування різних рівнів впровадження ІСТ визначається наявністю ІСТ-стратегій. До них відносяться:

підтримка педагогічних цілей: формулювання завдань на загальноуніверситетському рівні й на рівні факультету та навчальної програми; відповідність ІСТ-стратегії загальній стратегії розвитку університету;

вимоги до структурних змін: рівень доступу та спектр надаваних послуг; капітальні та поточні кошти; доступ з-поза меж основного навчального закладу; надійність і стійкість системи;

оцінювання та дисемінація: моніторинг з практичним використанням у середині і з-поза меж університету;
питання якості;

розроблення та впровадження, мультимедійний досвід: підготовка професорсько-викладацького та обслуговуючого персоналу; планування ресурсів. зв'язки з аналогічними групами розробки поза університетом; потенціал для стратегічної співпраці з іншими закладами; підтримка наукових досліджень в області педагогіки;

питання фінансування: виділення фондів для підтримки технологічних ініціатив; підтримка заходів по знаходженню фондів із зовнішніх джерел;

група планування ресурсів: використання ресурсів з інших статей витрат університету для фінансування розроблення та впровадження ІСТ-стратегій; механізм перегляду та удосконалення стратегічного плану.

Основними проблемами впровадження ІСТ-стратегій є:

розвиток та засвоєння нових технологій для навчально-методичного процесу супроводжується значними труднощами;

надзвичайно важливу роль відіграє людський фактор;

багато навчальних закладів продовжує використовувати та поширювати ІСТ без відповідного стратегічного планування;

недостатність фінансування стримує комплексне інвестування в повне використання потенціалу ІСТ;

широкий розвиток ринку підготовлених навчально-методичних розробок обмежується необхідністю розробок на різних мовах;

навчально-методичні розробки високої товарної якості дуже складні й потребують постійного удосконалення;

при в цілому розв'язаних проблемах забезпечення технікою та програмними продуктами питання додаткового фінансування все ще залишається критичним; консервативні тенденції серед професорсько-викладацького складу;

реальні можливості ІСТ не досить зрозумілі на верхньому щаблі керівництва освітою;

необхідність змін на організаційному та педагогічному рівні.

Цільовим призначенням навчальних систем є передусім донесення необхідної навчально-методичної інформації до слухачів та організація взаємодії між викладачами і студентами, суть якої полягає у проведенні дискусій як обговорень і здійсненні контролю викладача за навчанням користувача. З другого боку, для найповнішого залучення слухача в навчальний процес система повинна забезпечити методи сукупної роботи над проектами, що передбачає створення спільної інформаційної бази для учасників проекту та засобів планування проектів. Насамкінець, навчальна система повинна забезпечити менеджмент навчального процесу.

Виходячи з поставлених до навчальних систем завдань, існуючі нині Web-орієнтовані програмні засоби можна поділити на три категорії:

системи донесення навчального матеріалу (Educational Delivery System – EDS) – програмний продукт чи сімейство, що забезпечують донесення навчального матеріалу та взаємодію слухачів з використанням Web, але не обов'язкове виконання адміністративних завдань;

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДРУКАРСТВА

системи управління курсами (Course Management System – CMS) – програмний продукт, що об'єднує систему донесення навчального матеріалу та інтегровані засоби для оцінювання результатів навчання окремих слухачів або їх груп;

системи управління навчанням (Learning Management System – LMS) – програмний продукт, який забезпечує слухача інтегрованою інформацією з курсу та про виконану роботу згідно з планом навчання.

Кожна категорія програмних засобів використовує певні методи організації навчальної роботи. Це насамперед методи керованого навчання (directed study) під орудою викладача (instructor-led learning). Тут розрізняють синхронний (у реальному часі) та асинхронний способи навчання. Наступними є методи, що забезпечують роботу малих груп (small group collaboration) і середовищ спільної роботи (Personal Collaborative Environments). Як узагальнення двох останніх методів розглядають методи для забезпечення роботи навчальних порталів і засобів колективної роботи (Teamware).

Описана навчальна система розроблена в Національному університеті “Львівська політехніка” в рамках проекту “Національний центр інноваційних технологій у навчанні” за програмою Tempus/Tacis і впроваджена в навчальний процес з початку 2001/02 навчального року.

Створенню власної системи управління навчальним процесом сприяв ряд факторів:

висока вартість закордонних систем управління навчальним процесом;
проблеми адаптації закордонних систем до навчального процесу в українських університетах;

складність використання закордонних систем в українських університетах передусім через значні відмінності в організації навчального процесу й наявність різних категорій студентів: а) що навчаються за державним замовленням і отримують доступ до дисципліни в складі навчальної групи (груповий запис); б) комерційних, які зобов'язані виконати навчальний план та оплатити навчання (персоналізований підхід); в) екстернів, які навчаються за індивідуальним навчальним планом;

відсутність на ринку України програмних засобів систем управління навчальним процесом.

Детально розроблена LMS описана в [2,3], а тому обмежемося лише наведенням її загальних характеристик. На рис. 1 і 2 наведені структура та основні складові LMS. Як видно з рис.1, система не лише забезпечує освітні та інформаційні потреби, а й володіє можливостями управління навчальним процесом у межах підрозділу.



Рис.1. Основні складові системи LMS

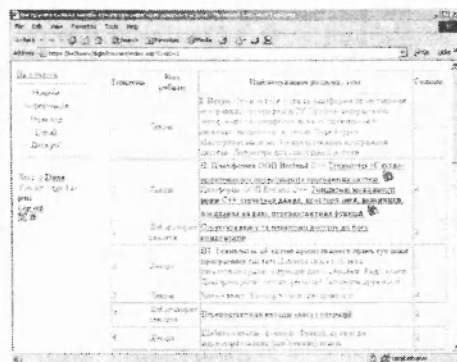


Рис.2. Організаційна структура І.М.С

Приклади роботи системи наведено на рис.3.



Зріз системи управління навчальним процесом: навчальні плани; права доступу – анонімний користувач



Зріз системи управління навчальним процесом: план потижневих занять з дисципліни; права доступу – викладач

Рис.3. Фрагменти роботи системи

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДРУКАРСТВА

Основними завданнями системи є: спрощення (шляхом комп'ютерної автоматизації) управління як навчальним процесом, так і підрозділом; розширення можливостей навчального процесу через привнесення в нього мультимедійного і симуляційного подання інформації; полегшення роботи викладача шляхом впровадження в навчальний процес автоматичного підведення результатів роботи за місяць (семестр), навчальний рік і забезпечення усіх слухачів навчально-методичним матеріалом; проведення навчального процесу за заздалегідь складеним графіком тощо; забезпечення реклами та маркетингу підрозділу.

До основних переваг використання LMS на кафедрі відносяться: можливість донесення будь-яких обсягів матеріалу до користувача; вироблення та розвиток у студента навичок самостійної роботи; перетворення процесу навчання зі статичного в динамічний, тобто можливість швидкого донесення нових навчально-методичних матеріалів відразу до усіх слухачів і використання новітніх підходів до подання інформації; забезпечення принципу "навчання будь-де і будь-коли".

Проблемами впровадження LMS є: існуючий стереотип щодо проведення як лекційних, так і практичних занять; складність переходу до використання системи (необхідність проведення певних тренінгових занять, особливо для викладачів, мало знайомих з комп'ютером, і наявність затрат на переведення курсів в електронну форму); складність проведення усіх видів контролю, за винятком контролю, базованого на поточному тесті;

технічне створення студентам умов для самостійної роботи.

На наш погляд, незаперечною перевагою такої системи є інтеграція нормативних документів, які регламентують навчальний процес в університеті (навчальний план спеціальності, робоча програма дисципліни, навантаження викладача, графік навчального процесу), зі змістом дисципліни. Це забезпечує цілісне уявлення користувача про навчальну програму та єдину точку доступу до всієї інформації, пов'язаної з організацією навчального процесу.

1. Рашкевич Ю. Інформаційні технології у навчальному процесі. Л., 2000.
2. Рашкевич Ю., Пелешко Д., Пасєка М., Стецюк А. Проектування Web-орієнтованих розподілених навчальних систем // Proceedings of the International WorkShop TLLL-2001. K., October 15–17, 2001. С. 27–30.
3. Рашкевич Ю., Пелешко Д., Пасєка М., Стецюк А. Організація Web-орієнтованих навчальних систем // Вісник ДУ "ЛП". Комп'ютерна інженерія та інформаційні технології. 2001. № 433. С.256–265.