

## СЕКЦІЯ 10 МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

УДК 330

**Завгородня О.С.***кандидат економічних наук,**доцент кафедри комп'ютерних систем і технологій**Харківського національного університету імені Семена Кузнеця*

### **ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ЛЕКЦІЙНИХ МОДУЛІВ ЯК ІНСТРУМЕНТУ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ**

Стаття присвячена застосуванню інструментів електронного навчання в діяльності українських підприємств та організацій. Розкрито поточні умови вибору інструментів електронного навчання та особливості їх використання. Окреслено особливості створення та використання інтерактивного лекційного модуля, а також проаналізовано практичні результати його використання.

**Ключові слова:** електронне навчання, інтерактивна лекція, методи дистанційного навчання, інформаційні технології у навчанні, результати використання інтерактивних лекційних модулів.

#### **Завгородня О.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЛЕКЦИОННЫХ МОДУЛЕЙ КАК ИНСТРУМЕНТА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Статья посвящена использованию инструментов электронного обучения в деятельности украинских предприятий и организаций. Отображены текущие условия выбора инструментов электронного обучения и особенности их использования. Очерчены особенности создания и использования интерактивного лекционного модуля, а также проанализированы практические результаты его использования.

**Ключевые слова:** электронное обучение, интерактивная лекция, методы дистанционного обучения, информационные технологии в обучении, результаты использования интерактивных лекционных модулей.

#### **Zavgorodnia O.S. PRACTICE CASE OF INTERACTIVE LECTURE MODULES USAGE AS E-LEARNING INSTRUMENT**

The article covers main points of e-learning instruments usage at Ukrainian enterprises and organizations. Current conditions of e-learning instruments choice are described as well as the peculiarities of their usage. The key aspects of creation and utilization of interactive lecture module are revealed, the practice case of its usage is analyzed.

**Keywords:** e-learning, interactive lecture, remote learning methods, information technologies in education, practice case of interactive lecture modules usage.

**Постановка проблеми.** Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) значно прискорює темпи змін у глобалізованому економічному середовищі та зумовлює необхідність та доцільність їх використання у практиці роботи підприємств. Одним із прикладів використання ІКТ у практиці роботи українських та зарубіжних підприємств є поширення електронного дистанційного навчання (e-learning). Воно здійснюється на робочому місці (без відриву від виробництва) через засоби електронної комунікації та зараз набуває надзвичайної популярності [1]: 45% респондентів (з 729 досліджених підприємств) розширювали використання цього методу, хоча дуже ефективним його вважали лише 7% респондентів. Причиною поширення електронного навчання є у першу чергу поява технологічної бази на підприємствах, по-друге, можливість значного здешевлення масового навчання, не менш важливими чинниками є також зниження ефективності традиційних методів навчання для окремих груп працівників (професійна діяльність яких пов'язана з ІКТ), а також появою нових форм організації праці (застосування колективного електронного робочого простору, дистанційної роботи) тощо.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Розробкою та практикою впровадження різноманітних методів та інструментів індивідуального та колективного навчання персоналу займалося багато закордон-

них та вітчизняних вчених, серед яких К. Арджиріс, М. Армстронг, Т.Ю. Базаров, Е. Венгер, Е. Екслерод, А.Я. Кибанов, Е. Купріянов, М.І. Магура, Е. Майклз, В.І. Маслов, Ю.Г. Одегов, Дж.М. Рід, П. Сенге, У. Снайдер, Р. Фельпс, Х. Хендфілд-Джонс та ін. Їх науковий доробок формує базис для досліджень нових методів навчання, сформованих із використанням ІКТ. Роботи Р.Г. Карпендера, Р.С. Кларка, Р.С. Мейера, Д. Морісона, А. Кітченхема, В.С. Ванга, В.П. Беспалько, В.А. Кайміна, Е.С. Полата, П.М. Лапчіка та ін. присвячено саме питанням використання методів та інструментів електронного навчання у діяльності підприємств і організацій. Однак використання таких ІКТ у процесі навчання персоналу потребує оновлення підходів до реалізації навчання на підприємствах та урахування особливих умов діяльності українських підприємств, що безпосередньо впливає на успіх обраних стратегій розвитку персоналу. Робіт, присвячених розкриттю особливостей застосування методів електронного навчання в діяльності українських підприємств та організацій, практиці адаптації таких методів, представлено дуже мало.

**Мета статті.** Виходячи із нагальної потреби поширення ефективних інструментів та практик використання електронного навчання в діяльності українських підприємств та організацій, основною метою роботи є розкриття особливостей здійснення такого

навчання та визначення інструментів і практик електронного навчання, що здатні забезпечити ефективне навчання працівників підприємств.

**Вклад основного матеріалу.** Згідно досліджень Д. Морісона [2, с. 113], важливими елементами, що зумовлюють використання тих або інших стратегій електронного навчання, зумовлено наявністю бізнесової потреби, технології, контенту, корпоративної культури. Цей перелік чинників використання електронного навчання має бути доповнений практикою використання таких методів, інфраструктури ринку електронного навчання та наявністю персоналу, що здатні сприймати такі новації. Розглянемо зазначені чинники більш детально.

Поглиблення інтеграційних процесів у розрізі інформатизації економічної діяльності створює інформаційно насичені середовища, що зумовлюють необхідність підготовки персоналу для виконання зазначених робіт та завдань (таким, що потребують ІКТ-навичок персоналу). Потребу економіки розвинених країн у ІКТ-навичках персоналу зумовлено загальним впровадженням та глибинною перебудовою економіки через використання ІКТ: Інтернет зокрема та ІКТ у цілому змінюють сутність виконуваних працівниками робіт, знижують обсяги рутинної ручної та розумової праці [4; 5], формують нові вимоги до роботи персоналу.

Важливим кроком у визнанні важливості ІКТ-навичок є включення їх до переліку показників грамотності, що відстежуються Організацією економічного співробітництва та розвитку у рамках програми PIAAC (Programme for the International Assessment of Adult Competencies – Програма з міжнародної оцінки компетенцій дорослих) [10]. Узагальнено до ІКТ-навичок (у рамках програми PIAAC) відносять навички прийняття рішень у технологічно насичених середовищах. Їх вимірюють у розрізі приватного та трудового життя. Зазвичай виділяють три рівні володіння ІКТ-навичками [6]: ІКТ-спеціалісти, висококваліфіковані користувачі ІКТ та користувачі із базовим рівнем володіння ІКТ-навичками. Володіння ІКТ-навичками передбачає розуміння широкого переліку знань (що варіюється у відповідності до рівня володіння ІКТ-навичками, їх прикладного змісту), він узагальнено відображає рівень технічної грамотності та відображає перспективні можливості особи до освоєння нових технологій, технологічних платформ та пристроїв.

Посилена увага до ІКТ-навичок з боку міжнародних інституцій та державних регуляторів зумовлена стрімкими та незворотними змінами соціального та економічного життя суспільств економічно розвинених країн, що передбачає наявність ІКТ-навичок як необхідну передумову соціалізації населення та працевлаштування. Для задоволення потреб економіки України у працівниках з ІКТ-навичками найбільш необхідні кваліфіковані ІКТ-користувачі, що зможуть забезпечити зростання рівня інформатизації усіх галузей економіки та інтеграції їх до світових систем. Неможливо також заперечувати потребу української економіки у навичках ІКТ-лідерства, що надасть можливість використати наявні конкурентні переваги та можливості ІКТ-галузі України. Наразі також існує потреба у працівниках із базовим рівнем ІКТ-навичок, що зможуть забезпечити поточні процеси поступової інформатизації. Однак актуальність такого рівня навичок поступово знижується. Розвиток ІКТ-навичок можна досягти у першу чергу через реалізацію стратегій електронного навчання, оскільки зумовлює адаптацію персоналу до ІКТ у

повсякденному житті підприємств та надає можливість навчатися професійним навичкам паралельно із реалізацією та поглибленням ІКТ-навичок.

Забезпечити такі потреби економіки і ІКТ-навичках наразі може лише обмежена частка населення. На жаль, рівень освоєння ІКТ-навичок старшими поколіннями є низьким (за суб'єктивною думкою автора). Найбільш перспективними групами для забезпечення зазначених потреб є населення, що навчалось відносно недавно та вийшло на ринок із сформованими ІКТ-навичками (особи віком 25–34 роки із кваліфікацією у галузі ІКТ). Також високим потенціалом характеризується молодь, що наразі навчається в університетах та здобуває освіту, формує ІКТ-навички різного рівня.

У результаті дослідження практики використання ІКТ у студентському середовищі у цілому та у навчальному процесі зокрема [7] було підтверджено високу Інтернет-активність студентів. З метою аналізу характеру використання ІКТ та їх зв'язку із соціально-психологічними характеристиками респондентів, їх успішністю було проведено опитування студентів 3–5-го курсів різного віку у кількості 138 осіб. При аналізі доступності інформаційних технологій для студентів було виявлено, що переважна більшість має власний комп'ютер (44,6%) або має доступ до комп'ютера (ще 14,39%). До того ж у 43,88% опитаних Інтернет підключений постійно або майже постійно (ще 12,95%). Безперервне підключення до мережі Інтернет через Wi-Fi вузу забезпечують 15,83% респондентів та 7,19% роблять це часто. Таким чином, близько 23% респондентів забезпечені не просто власними комп'ютерами, але ці машини є портативними та із вбудованим доступом до нових ІКТ. Серед опитаних 10,07% користуються Інтернетом одну годину на день, 11,51% – дві-три години, 13–67% – чотири-шість годин на день, 10,79% – більше шести годин на тиждень, 4,31% – два-три рази; 3,59% – не користуються Інтернетом, 7,19% – користуються мережею Інтернет час від часу. Отже, близько 89% студентів користуються Інтернетом щотижнево. Такі дані співвідносяться із загальноєвропейськими даними та забезпечують українській студентській молоді добрі позиції Інтернет-користування.

Окремої уваги заслуговує наявність технічних та технологічних можливостей використання ІКТ у повсякденній практиці підприємств, що безпосередньо впливає на можливість впровадження електронного навчання на підприємствах. Широкого вжитку ІКТ знайшли у фінансовій сфері: використанні електронних пластикових карток та послуг електронного банкінгу, поширенні електронної комерції та зростанню обсягу продажів товарів та послуг через Інтернет, відстеження кредитних історій через електронні бази даних та моніторингу платежів тощо. Практика розрахунку пластиковими картками (електронні гроші) витісняє паперові аналоги.

Електронні гроші та можливість здійснення транзакцій дистанційно (за допомогою Інтернет) стало основою розквіту електронної комерції, що зростає у окремих нішах та ринках швидше, ніж традиційний сегмент [8]. Залучення до електронної комерції в середньому 15% усіх підприємств Європейського Союзу свідчить не тільки про значне поширення цих технологій у повсякденне економічне життя, але й формує нові вимоги до працівників, що обслуговують зазначену діяльність, впроваджуючи ІКТ до робочих процесів працівників торгівлі, транспорту, зв'язку, фінансового сектору.

Інформаційно-комунікаційні системи обслуговування економічної діяльності підприємств створюють нові можливості для бізнесу, скористатися якими намагається все більша частка підприємств [8]. У середньому 50% підприємств країн Європейського Союзу використовують автоматичний обмін даними із зовнішніми ІКТ-системами, підвищуючи таким чином рівень інтеграції усієї економічної системи. Привертає увагу помірний рівень інтеграції інформаційних систем постачальників та/або клієнтів підприємств. Наявність таких процесів у економіці є передумовою впровадження заощадливого виробництва. Зазначену можливість використовують обмежено (не більше 50% підприємств у економіках окремих країн), однак її наявність свідчить про приховані конкурентні переваги.

Для всебічного аналізу інформатизації української економіки суттєво бракує оприлюднених статистичних даних, збір яких відбувається переважно на нерегулярній основі. Згідно наявних статистичних даних [3], використання ІКТ на українських підприємствах поступово зростає. Наразі 91,1% обстежених підприємств у 2012 р. оснащені персональними комп'ютерами, 86,7% із них мали доступ до мережі Інтернет, а 39,8% – функціонуючий веб-сайт. Наведені показники варіюються у відповідності до видів діяльності, однак у цілому відображають факт проникнення ІКТ у економічне життя українських підприємств. Однак можливо із впевненістю зазначити, що технічні можливості здійснення електронного навчання на підприємствах і у організаціях існують, а економічна потреба у такому виді навчання лише посилюватиметься.

Окремо варто зазначити недостатній рівень сформованості ринку електронного навчання на теренах України, що зумовлено не тільки недостатньо високим рівнем проникнення ІКТ у повсякденне життя населення та підприємств, а також проблемами захисту інтелектуальної продукції, малою ємністю ринку, низьким рівнем довіри до електронного навчання як платформи розвитку персоналу.

Електронне навчання є прогресивною платформою розвитку персоналу українських підприємств, і потреба у такому навчанні поступово зростає. Однак практика використання систем електронного навчання на українських підприємствах наразі є у зародковому стані, що значно звужує перелік інструментів і методів реалізації електронного навчання.

До основних форм реалізації електронного навчання можна віднести веб-базоване навчання, модульне навчання (навчальні модулі завантажуються з системи і можуть бути використані на персональних пристроях), коробочні рішення (навчальні системи або модулі, що розміщуються на носіях замовника та надалі оновлюються тільки засобами перевстановлення) [2].

У практиці українських підприємств і організацій є використання спрощених форм електронного навчання, наприклад, навчальних модулів, що скомпільовані у єдину оболонку у форматі, що може бути використаним із мінімальною кількістю заздалегідь встановленого програмного забезпечення. Таке зумовлено меншою вартістю модулю у порівнянні із повнофункціональною системою, можливістю оптимізувати витрати на навчання, закупаючи вузькоспеціалізовані продукти, тощо. До таких модулів відносяться інтерактивні лекційні модулі, що поєднують у собі не тільки лекційний матеріал, але і практичні вправи, тести, ігри тощо. Навчальний матеріал повинен бути представлений покро-

ковими цілісними одиницями, що включають весь спектр необхідних і достатніх матеріалів для засвоєння кожної з них. Інтерактивна лекція дає можливість користувачам працювати індивідуально, в парах або невеликими групами. Розширений функціонал інтерактивного лекційного модуля (забезпечений механізмами зворотного зв'язку) дозволяє оперативно контролювати якість та швидкість засвоєння навчального матеріалу. У ході інтерактивної лекції доцільно використовувати мультимедійні технології. Вони забезпечують нелінійну організацію змістовної інформації; надають зручні можливості роботи з текстом за рахунок виділення в них ключових об'єктів, таких як слова, фрази, зображення, і організацію перехресних посилань між ними; значно спрощується уточнення термінів і визначень у процесі навчання. Рівень засвоєння матеріалу перевіряється сучасними ІКТ-системами тестування, повністю автоматизуючи цей процес.

Наявність зворотного зв'язку, обумовленого використанням інтерактивних технологій у процесі навчання, дозволяє викладачеві для кожного з користувачів вибудовувати індивідуальні, унікальні траєкторії навчання. Причому розвиток і рух користувачів обраними траєкторіями суто індивідуальні і не синхронні.

Для практичної реалізації та апробації здійснення електронного навчання у рамках організацій було обрано дисципліну системи підтримки прийняття рішень (СППР), що охоплює теоретичні основи і методи вирішення складних управлінських проблем із застосуванням комп'ютерних систем підтримки рішень. Системи підтримки прийняття рішень (СППР) є методичною основою для вибору моделей і методів ефективного прийняття рішень і заснованих на їх основі комп'ютерних систем підтримки прийняття рішень, організації процесів підтримки рішень на підприємствах різних форм з використанням СППР. Для апробації було реалізовано інтерактивний лекційний модуль з теми «Збір та аналіз інформації про стан галузі на основі відкритих статистичних джерел».

Створення сценарію інтерактивного лекційного модулю (рис. 1) було зумовлено особливими вимогами як то: забезпечення двомовності усіх матеріалів (російською та англійською мовами); створення аудіосупроводження лекції двома мовами та відповідних відеоматеріалів; здійснення контролю засвоєння матеріалу за допомогою простих та наскрізних інтерактивних тестів; підтримка нелінійного переходу по лекції; можливість перегляду (запуску) при наявності лише базового програмного забезпечення.

В ході розробки дизайну інтерактивної лекції був обраний не нав'язливий та водночас простий стиль. Всі використані кольори спокійні та дають змогу користувачу зосередитись не на дизайні, а безпосередньо на інформації, яка подана у лекції. Створений дизайн відповідає сучасним вимогам, він зацікавлює слухачів лекції та водночас не відволікає їх від матеріалу поданого у лекції.

Сформовано інтерактивну мультимедійну лекцію було засобами AutoPlayMediaStudio, що пропонує широкий вибір опцій і підтримку для більшості популярних технологій. Множинні інтерактивні елементи і об'єкти були вставлені в кожен слайд, забезпечуючи численний вибір або складні, реалістичні моделювання.

Для підтримки двомовності інтерактивної лекції було зверстано англійськомовні та російськомовні сторінки, перехід між якими забезпечено інтерактивними елементами.

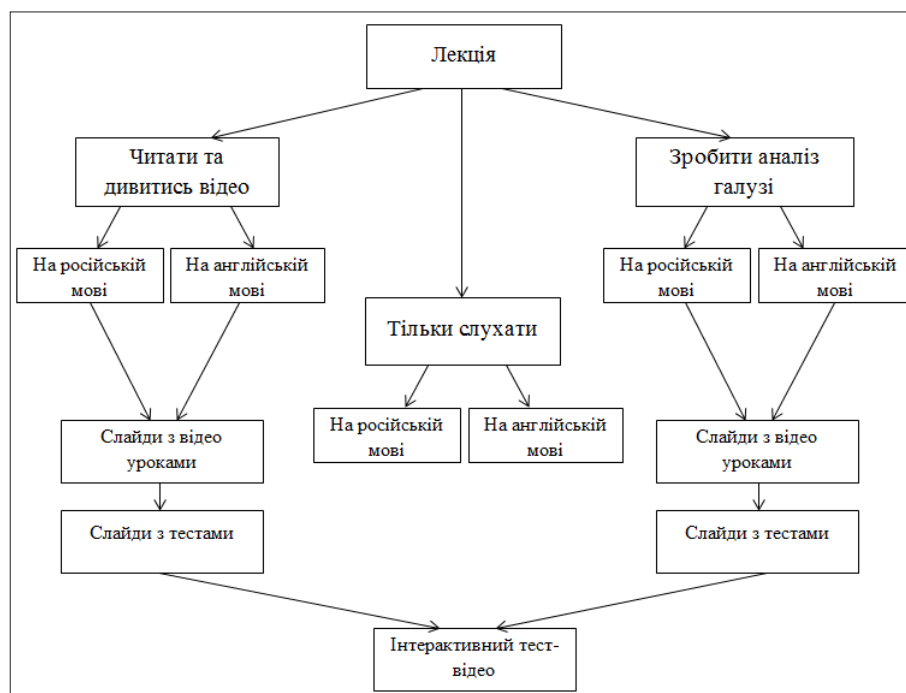


Рис. 1. Схема сценарію мультимедійного лекційного модулю

Для оптимізації використання технічних ресурсів відеоматеріали було збережено окремо від аудіодоріжок, тому при зміні мови відеоматеріалу було забезпечено перехід до відповідного аудіосупроводу (рис. 2).



Рис. 2. Слайд з можливістю перегляду відеоматеріалу

Усі елементи лекції було протестовано на 24 користувачах, більшість з яких є двомовними (вільно володіють англійською та російською мовами), однак частина респондентів володіє лише англійською. У результаті проведеного тестування та подальшого опитування респондентів щодо якості створеного мультимедійного модуля, змісту матеріалу, цілісності його подання було виявлено таке.

Респонденти зазначили зручність використання інтерактивного мультимедійного лекційного модуля для вивчення теми дисципліни. Значними перевагами створеного модуля було зазначено його інтерактивність (наявність усіх типів контенту), можливість вибору траєкторій навчання та форм подачі матеріалу, наявність наскрізної цілісної вправи за виконанням матеріалом. Можливість вибору траєкторій навчання та форм подачі матеріалу було сприйнято вкрай позитивно, оскільки дозволило частині

користувачів прослухати текстово-лекційну частину у транспорті (що було забезпечено також модульністю системи та наявністю усіх вбудованих програвачів звуку та відео), а потім перейти до виконання тестових завдань. Для іншої групи респондентів вкрай важливо було продивитися спочатку усе відео, щоб зрозуміти концепцію усього матеріалу цілісно, а вже потім переходити до послідовного вивчення усіх окремих частин лекційного модулю.

У якості суттєвого зауваження було зазначено якість відео, що використовується у інтерактивному модулі, – більшість користувачів звикли до відео якості HD. Однак реалізація зазначеного побажання потребує значного підвищення ємності модулю, тому є важким технічним протиріччям: занадто великий обсяг інтерактивного лекційного модулю звужуватиме перелік пристроїв, на якому може бути переглянутий.

У результаті створеного та протестованого інтерактивного лекційного модуля було доведено теоретичне положення про можливість та доцільність використання у навчанні без відриву від виробництва інтерактивного лекційного модулю як інструменту електронного навчання.

**Висновки.** Науковим результатом роботи є положення про те, електронне навчання як форма реалізації навчальної діяльності відповідає усім сучасним вимогам до навчання без відриву від виробництва, а саме: гнучкості подання, оновлюваності матеріалу, індивідуалізації траєкторії навчання, можливості навчання у вільний (або нерегламентований заздалегідь, зручний) час, забезпечує зручну для користувача форму подання матеріалу та перевірки якості засвоєння, забезпечує здешевлення навчання. У якості «бюджетної» форми електронного навчання можуть бути використані інтерактивні лекційні модулі, доведено можливість та ефективність їх використання у навчанні без відриву від виробництва. Практичним підґрунтям отриманого результату є створений та протестований інтерактивний лекційний модуль на тему «Збір та аналіз інформації про стан галузі на

основі відкритих статистичних джерел» з навчальної дисципліни «Системи підтримки прийняття рішень» (СППР) як інструмент електронного навчання.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Learning and development // Annual survey report 2008. Chartered Institute of Personnel Development. – 2008. – April Електронний ресурс. – Режим доступу : <http://www.cipd.co.uk>. (pp. 11, 12).
2. Morrison D. E-learning strategies: How to get implementation and delivery right first time / Don Morrison. – England : Wiley Publishing. – 2003. – 428 p.
3. Офіційний сайт Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukrstat.gov.ua>.
4. Levy F. How technology changes demands for human skills / F. Levy. – OECD Education working papers, № 45. – OECD publishing, 2010 [Electronic resource]. – Access mode : <http://dx.doi.org/10.1787/5kmhds6c zqzq-en>.
5. Knowledge networks and markets. – OECD Science, Technology and Industry policy papers, № 7. – OECD publishing, 2013 [Electronic resource]. – Access mode : <http://dx.doi.org/10.1787/5k44w-zw9q5zv-en>.
6. ICT skills and jobs for a greener and smarter economy. – OECD Digital economy papers, № 198. – OECD publishing, 2012 [Electronic resource]. – Access mode : <http://dx.doi.org/10.1787/5k-994f3prlr5-en>.
7. Пономаренко В.С., Назарова Г.В., Наумік К.В. та ін. Формування професійних компетентностей в умовах інформаційної економіки : монографія / [В.С. Пономаренко, Г.В. Назарова, К.В. Наумік та ін.] ; за заг. ред. д. е. н., проф. В.С. Пономаренко. – Х. : Вид. ХНЕУ, – 2014. – 483 с.
8. Official site of Eurostat (European Commission on Statistics) [Electronic resource]. – Access mode : <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>.
9. Tobias L. Connecting competence and performance in competency management: modeling, assessment, validation and use / L. Tobias, A. Dietrich, N. L. Stefanie // Sicilia M. A. (ed.) Competencies in organizational e-learning: comments and tools. – Hershey/PA : Idea Group Publishing. – 2009. – Pp. 83 – 119.
10. Official site of Organization of economic cooperation and development [Electronic resource]. – Access mode : <http://oecd.org>. – Title from the screen.