

УДК 681.3:681.5

І.В.Терещенко<sup>1</sup>, К.К. Кулагін<sup>2</sup>, А.І. Терещенко<sup>3</sup>, М.К. Кулагін<sup>4</sup><sup>1</sup> Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків<sup>2</sup> Харківський університет Повітряних Сил імені І.М. Кожедуба, Харків<sup>3</sup> Харківський національний економічний університет імені С. Кузнеця, Харків<sup>4</sup> Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Харків

## КРИТЕРІЙ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ КУРСІВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

*Розглянутий критерій оцінки ефективності курсів дистанційного навчання, який з позиції врахування витрат на створення таких курсів дозволяє оцінити їх ефективність. Показано, що такий критерій дозволяє складності та доступності курсів дистанційного навчання поставити у відповідність раціональний розподіл видів витрат на їх створення.*

**Ключові слова:** дистанційна освіта, система дистанційного навчання, критерій ефективності дистанційного навчання, витрати на створення курсів.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Світовий процес переходу від індустріального до інформаційного суспільства, а також соціально-економічні зміни, які відбуваються в Україні, вимагають істотних змін в багатьох сферах діяльності держави. В першу чергу це стосується реформування освіти. Змінюється її зміст та ідеологія, а відповідно змінюються й освітні технології.

Національною програмою "Освіта. Україна XXI вік" передбачений розвиток освіти на основі нових прогресивних концепцій, впровадження в учбово-виховний процес новітніх педагогічних технологій і науково-методичних досягнень, створення нової системи інформаційного забезпечення освіти, входження України в трансконтинентальну систему комп'ютерної інформації [1, 2]. Інформаційно-комунікаційні технології стають сьогодні невід'ємною частиною єдиної системи освіти країни, яка має забезпечити вільний і оперативний доступ до якісних освітніх ресурсів. Зазначене сприяє активному розвитку та впровадженню в навчальний процес дистанційних форм навчання.

Сучасні дистанційні форми навчання базуються на використанні інноваційних методів і засобів, які ґрунтуються на інформаційно-телекомунікаційних технологіях для забезпечення інтерактивної взаємодії учасників навчального процесу і у відповідності до неї – безперервному процесу отримання, вивчення і контролю засвоєння навчального матеріалу. Основними нормативно-правовими актами, що регламентують процес впровадження ДН, є "Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні", накази МОН України № 293 від 7.07.2000 про створення на базі Національного технічного університету України "КПІ" Українського центру дистанційної освіти та

№ 40 від 21.01.2004 про затвердження "Положення про дистанційне навчання" та ряд інших [1 – 4].

Для здійснення ДН створюється система дистанційного навчання (СДН), як складова частина системи освіти з нормативно-правовою базою, організаційно оформленою структурою, кадровим, системотехнічним, матеріально-технічним та фінансовим забезпеченням, що реалізує дистанційне навчання на усіх рівнях освіти.

Ефективність ДН пов'язана з досягненням тих освітніх і виховних цілей, які ставить перед педагогічною наукою і вищою школою сучасне суспільство і нові соціально-економічні умови. Як основна характеристика функціонування СДН ефективність ДН виражає ступінь реалізації мети і досягнення намічених результатів (ступінь близькості до очікуваного результату з урахуванням витрат ресурсів, направлених на досягнення результату).

**Аналіз досліджень і публікацій.** Аналіз публікацій [6 – 9] та багатьох електронних ресурсів свідчить, що найбільше поширення отримали критерії, які оцінюють якість дистанційного курсу безпосередньо, в той час як витрати педагогічного персоналу враховуються або на глобальному рівні (рівень навчального закладу як мінімум), або на рівні оцінки педагогічної майстерності, яке впливає на інтегральні показники ефективності дистанційних курсів.

**Метою статті** є розгляд критерію ефективності ДН, що враховує педагогічну складову, а саме – сукупні витрати педагогічного складу і певних спеціалістів з інфокомунікаційних технологій – як основну для досягнення цілей дистанційної освіти.

### Основна частина

Ефективність освіти, яку можна отримати за допомогою ДН, має декілька аспектів. Здобута освіта активно впливає як на економіку, так і на соці-

льну і етичну сторони життя і його необхідно розглядати в загальному вигляді в трьох взаємозв'язаних і взаємодіючих аспектах: педагогічному, економічному і соціальному. Оскільки без педагогічної плідності неможливий належний соціальний і економічний ефект освіти, то педагогічний аспект є таким, що превалює навіть в ринкових умовах і при нинішньому несприятливому соціально-економічному положенні в країні. Насправді, головна мета освіти полягає в задоволенні потреби людей в освітніх послугах на користь успішного розвитку духовних і інших здібностей, творчого потенціалу особи і суспільного прогресу в цілому. А досягнення цієї мети, у свою чергу, опосередковано забезпечує соціальний і економічний ефект.

Щоб судити про ефективність дистанційної освіти, що реалізується в СДН, потрібно мати чисельний критерій її оцінки. Багатоаспектність поняття ефективності СДН говорить про те, що її доведеться оцінювати по декількох критеріях. Аналіз функціонування СДН показує недоцільність використання складених критеріїв ефективності, типу дробі, в чисельнику якої стоять показники, які бажано збільшити (наприклад, якість підготовки), а в знаменнику – які бажано зменшити (наприклад, вартість навчання). Це відноситься і до складеного критерію у вигляді середньозваженої суми окремих показників. Виходячи з рекомендацій теорії дослідження операцій [4], ефективність дистанційної освіти в такій складній людино-машинній системі, як СДН, доцільно оцінювати векторним показником, що включає два показники:  $Q$  – якість і  $C$  – вартість ДН:

$$E = (Q, C).$$

У такому разі всі можливі варіанти оцінки ефективності  $E$  відобразяться у вигляді крапки у двомірній системі координат  $Q$  і  $C$ . Це дозволить наочно переглянути можливі варіанти і вибрати більш раціональний, використовуючи математичні методи дослідження операцій і системного аналізу.

Якість ДН включає в загальному випадку якість продукту і якість послуги. У свою чергу, якість підготовки фахівця (освіченість) залежить від якості викладачів та якості засобів навчання.

Під висловлюванням "СДО успішно функціонує" розуміється певний рівень показників ефективності ДН: кількісних (наприклад, кількість учбових курсів, що розробляються, та тих, що впроваджені у навчальний процес, кількість відвідувачів відповідних веб-порталів, кількість тих, хто навчається по кожному учбовому курсу ДН) та якісних (наприклад, зміна рівня знань до і після проходження електронного учбового курсу, оцінка тими, хто навчається, якості розроблених учбових курсів, оцінка викладачами якості навчання студентів тощо).

Викладачі повинні постійно проводити моніторинг вищеперелічених показників з метою контролю якості навчання, що проводиться. Але ці показники не можуть повною мірою відобразити ефективність упровадженої СДН. Перед викладачами-розробниками дистанційних курсів неминуче виникає завдання розробки такої методики оцінки ефективності СДН, яка б відповідала наступним критеріям: оцінка ефективності ДН повинна бути максимально зрозумілою, методика простою, об'єктивною, практичною і гнучкою, такою, що враховує вартісно-часові витрати викладацької праці (про що більшість існуючих методик умовчують, рахуючи, що та або інша СДН "вже існує").

На жаль, у відомій літературі [6 – 9] реальні витрати на працю викладача не враховуються, існуючі критерії виявляються необґрунтовано високими, створюють ейфорію легкої досяжності високої економічної і якісної ефективності ДН. В зв'язку з цим, представляє інтерес методика оцінки ефективності СДН, запропонована співробітниками навчального центру банку "Відродження" [10], яку можливо використати в якості базової при розробці методики оцінки ефективності курсів дистанційних навчання в системі вищої освіти.

Методика є структурованою системою зі зворотним зв'язком, яка постійно вдосконалюється (останній блок замикається на перший):

- визначення (конкретизація) поняття "ефективність електронного дистанційного навчання";
- визначення (уточнення) критеріїв, що впливають на ефективність ДН;
- складання (удосконалення) математичної моделі для розрахунку ефективності СДН;
- проведення пробних розрахунків;
- доопрацювання створеної моделі, після отримання перших даних;
- впровадження методики в навчальний процес та моніторинг якості навчання.

Перш ніж детально описати модель розрахунку ефективності СДН, слід зазначити, що отримані дані дозволяють чисельно оцінити не тільки наявні проблемні зони дистанційного навчання, але і отримати відповідь, як їх виправити.

Термін "ефективність системи дистанційного навчання" означає процентне відношення витрат ресурсів до отриманих результатів. Результатом цього відношення буде числове значення між нулем і 100%.

Чим ближче результат обчислення до нуля, тим вище ефективність, чим ближче результат обчислення до 100%, тим нижче ефективність СДН.

Експериментальним шляхом, при моделюванні різних ситуацій було виявлено, що найбільш ефективною СДН буде при отриманні розрахункових даних близьких до 30%. При отриманні розрахунко-

вих даних близьких до 80% і вище, СДН буде практично неефективна [10].

Витрати ресурсів налічують п'ять критеріїв. Кожен критерій оцінюється за десятибальною шкалою. Чим вище бал, тим і витрати будуть вищі. Високі витрати відповідно необхідно знижувати. Приклад результатів експертної моделі розрахунку ефективності СДН наведено на рис. 1.

Назва критерію (бал від 1 до 10)			Витрати													
			Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5		Курс 6		Курс 7	
			Оцінка	%	Оцінка	%	Оцінка	%	Оцінка	%	Оцінка	%	Оцінка	%	Оцінка	%
Навність документації на СДН	Повністю в наявності	Відсутня	7	14	7	14	7	14	7	14	7	14	7	14	7	14
	1	10														
Складність реалізації	Проста	Складна	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	7	14	9	18
	1	10														
Складність навчального матеріалу	Простий	Складний	1	2	4	8	4	8	3	6	2	4	7	14	5	10
	1	10														
Тривалість розробки	Мала	Велика	2	4	2	4	5	10	5	10	2	4	5	10	9	18
	1	10														
Кваліфікація персоналу	Низька	Висока	2	4	4	8	6	12	3	6	8	16	6	12	7	14
	1	10														

Рис. 1. Приклад результатів експертної моделі розрахунку ефективності СДН

Аналіз зазначених критеріїв дозволяє заключити, що для підвищення ефективності СДН необхідно прагнути зменшувати витрати. Це можливо за рахунок:

– підготовки детальної документації щодо СДН, вивчення та використання якої дозволяє якісно розробляти будь-які учбові курси;

– спрощення технічної реалізації курсу, використання вбудованих стандартних функцій і методів, спеціальних програмних засобів для розробки учбових електронних курсів ДН;

– дотримання і зменшення термінів розробки електронних курсів;

– залучення персоналу необхідної кваліфікації.

Для визначення загального результату навчання по кожному курсу також пропонується встановити п'ять критеріїв оцінки. На рис. 2 наведено приклад визначення загального результату навчання в системі ДН.

Назва критерію (бал від 1 до 10)			Витрати													
			Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5		Курс 6		Курс 7	
			Оцінка	%	Оцінка	%	Оцінка	%	Оцінка	%	Оцінка	%	Оцінка	%	Оцінка	%
Оцінка курсу тим, хто навчається	Незадовільно	Відмінно	8	16	7	14	9	18	8	16	8	16	8	16	8	16
	1	10														
Результати перевірки рівня знань	Низький	Високий	5	10	7	14	8	16	8	16	6	12	7	14	7	14
	1	10														
Прямий вплив знань на професійний рівень	Низький	Великий	7	14	4	8	7	14	4	8	8	16	3	6	9	18
	1	10														
Затребуваність навчального курсу ДН	Низька	Висока	10	20	7	14	7	14	5	10	10	20	10	20	10	20
	1	10														
Цільова аудиторія (кількість тих, хто навчається)	Мала	Велика	5	10	9	18	6	12	8	16	6	12	10	20	6	12
	1	10														

Рис. 2. Приклад визначення загального результату ефективності СДО

Опишемо кожен критерій:

1. Оцінку кожного курсу можливо здійснювати шляхом опитування в процесі проходження учбового курсу. При цьому опитний лист може бути вбудований в процес проходження учбового курсу і по

закінченні навчання сумарний бал покаже ступінь задоволеності тих, хто навчається, запропонованим учбовим курсом. Якщо бал за курс 1, то це означає дуже низьку задоволеність навчанням, якщо 10 – дуже високу.

2. Одним з критеріїв, що відображає ефективність навчання, служить рівень залишкових знань, який вимірюється в проміжку від одного до трьох місяців після завершення навчання. Чим вище рівень отриманих знань, тим вище бал у даного критерію.

3. Прямий вплив знань на професійний рівень (спеціальність, роботу за фахом, бізнес тощо)

Якщо знання, отримані після проходження учбового курсу, мають дуже низький вплив на професійну діяльність того, хто навчається, то виставляється бал 1, якщо суттєвий вплив – то 10.

4. Затребуваність учбового курсу.

Висока оцінка затребуваності учбового курсу характеризується високою зацікавленістю з боку замовника (як правило, це керівники підприємств, бізнес-підрозділів, установ і організацій працедавця) в розробці учбового курсу. У разі, коли керівник підрозділу зацікавлений в розробці учбового курсу, їм виділяється найбільш висококваліфікований фахівець, з наданням йому додаткових повноважень, сам замовник особисто контролює хід розробки курсу тощо.

При максимально високій затребуваності учбового курсу бал буде 10, при протилежній ситуації – один.

5. Кількість учасників навчання (цільова аудиторія).

Заявки на навчання подаються в електронному вигляді через веб-портал. Після цього в автоматичному режимі на підставі заявок, що поступили, призначаються навчальні курси.

Оскільки цей процес повністю автоматизований, то дуже легко контролювати весь процес навчання, зокрема: кількість учасників навчання, кількість тих, хто вже проходить навчання, кількість тих, хто завершив учбовий курс. Чим більше учасників навчання, тим відповідно вище бал.

## Висновки

Оцінка ефективності СДН за розглянутим критерієм проводилась для семи різних навчальних курсів. Вони були розроблені в різний час, різними співробітниками.

Кожному курсу були проставлені бали в розділі витрати і в розділі результати. У результаті вийшла заповнена таблиця (рис. 2).

Згідно з отриманими даними два навчальні курси, курс №1 та №55, мають високу ефективність. А курси №6 і №7 гранично низьку ефективність (рис. 3).

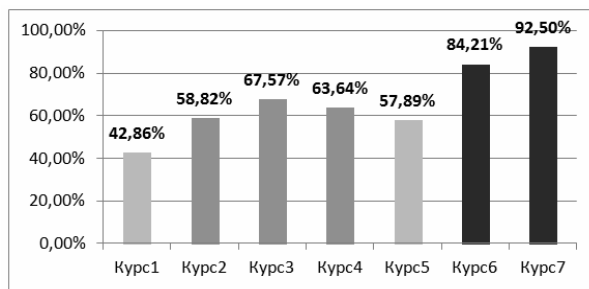


Рис. 3. Результати оцінки ефективності курсів ДО

Якщо подивитися заповнену таблицю, то відразу стає видимим, що:

1. Курс №6 складно реалізований, в ньому закладена подача складних завдань, а в результатах – вплив на бізнес "низький".

2. Курс №7 складно реалізований і дуже довго розроблявся, а кількість учасників навчання невелика.

Розуміючи, де є недоробки, можна їх надалі виправляти.

Описаний підхід в оцінці ефективності СДО дозволяє:

1. Під час планування розробки навчальних курсів оцінювати їх можливу ефективність.

2. Оцінювати яка утворюється ефективність під час розробки курсів.

3. Після закінчення навчання оцінювати реальну ефективність.

Відмітною особливістю представленого критерію оцінки ефективності курсів ДН є облік реальних трудових витрат викладача – розробника курсу ДН. Ці витрати чітко простежуються в наступних критеріях, що впливають на ефективність курсу ДН:

– розробка документації до курсу ДН і її детальний опис;

– безпосередня реалізація електронного курсу (вибір форми і її відповідність складності курсу);

– тривалість розробки дистанційного курсу пов'язана з реальною завантаженістю викладача

в навчальному процесі і вимогами кодексу законів про працю;

– кваліфікація викладачів (фахівців) – розробників курсу.

## Список літератури

1. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні. Затверджена Міністерством освіти і науки 20 грудня 2000 р.

2. Указ Президента України від 31.07.2000 р. № 928 "Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні".

3. Наказ Міністерства освіти і науки України від 07.07.2000 р. №293 "Про створення Українського центру дистанційної освіти".

4. Наказ Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 р. №466 "Про затвердження Положення про дистанційне навчання".

5. Вентцель Е.С. Исследование операций / Е.С. Вентцель. – М.: Сов. радио, 1972. – 552 с.

6. Моисеева М.В. Интернет-обучение: технологии педагогического дизайна / М.В. Моисеева, Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.И. Нежурина; под ред. М.В. Моисеевой. – М.: Издательский дом «Камерон», 2004. – 216 с.

7. Теория и практика дистанционного обучения: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева; Под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 416 с.

8. Полат Е.С. К проблеме определения эффективности дистанционной формы обучения / Е.С. Полат // Открытое образование. – 2005. – № 3. – С. 71-77.

9. Бабешко В.Н. Система оценки качества программных комплексов для дистанционного обучения / В.Н. Бабешко, М.И. Нежурина. – М.: ЦДО МИЭМ: Европейский центр по качеству, 2004. – 178 с.

10. websoft.ru [Електронний ресурс] / Оценка эффективности электронного дистанционного обучения. Навчальний центр банку "Відродження". – Режим доступу до ресурсу: <http://www.websoft.ru/>, вільний.

Надійшла до редколегії 26.04.2014

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. Б.О. Демідов, Харківський університет Повітряних Сил ім. І.Кожедуба, Харків.

## КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КУРСОВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

И.В.Терещенко, К.К.Кулагин, А.И.Терещенко, М.К.Кулагин

*Рассмотрен критерий оценки эффективности курсов дистанционного обучения, который с позиции учета расходов на создание таких курсов позволяет оценить их эффективность. Показано, что такой критерий позволяет сложности и доступности курсов дистанционной учебы поставить в соответствие рациональное деление видов расходов при их создании*

**Ключевые слова:** дистанционное образование, система дистанционного обучения, критерий эффективности дистанционного обучения, затраты на создание курсов дистанционного обучения.

## EFFECTIVENESS EVALUATION CRITERIA DISTANCE LEARNING COURSES

I.V. Tereshenko, K.K. Kulagin, A.I. Tereshenko, M.K. Kulagin

*The considered criteria for evaluating the effectiveness of distance learning courses, which take into account the position of the cost of establishing such courses allows to evaluate their effectiveness. It is shown that this criterion allows the complexity and availability of e-learning courses put in correspondence with rational distribution of types of costs when they are created.*

**Keywords:** distance education, system of distance learning, criterion of efficiency of distance learning, creation costs of distance learning courses.