



## АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВИХОВАННЯ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ

УДК 681.3 : 681.5

### МЕТОДИКА ОЦІНКИ ТРУДОМІСТКОСТІ ПРОЦЕСУ СТВОРЕННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ КУРСІВ

С.В. Дуденко, В.В. Калачова, В.А. Пудов  
(Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба)

*На основі проведеного аналізу запропоновано методику оцінки трудомісткості створення дистанційних курсів (ДК).*

#### ***трудомісткість, процес створення, дистанційні курси***

**Вступ.** Глобальність інформаційних змін, які відбуваються сьогодні у суспільстві, розвиток сучасних засобів обчислювальної техніки та телекомунікацій обумовлюють суттєві зміни форм та сенсу освіти у всьому світі. Тенденції зростання ролі професійної та безперервної освіти, зростання долі навчання без відриву від професійної діяльності обумовлює попит на дистанційні освітні послуги. Будучи наслідком об'єктивного процесу інформатизації та вбираючи в себе найкращі риси інших форм навчання, дистанційне навчання увійшло в XXI століття як найбільш перспективна та інтегральна форма отримання освіти.

Дистанційне навчання – це інтегральна форма отримання освіти, рівноцінна з очною, вечірньою, заочною та екстернатом, при якій процес навчання є некритичним до розташування слухача і викладача в просторі і в часі. Дистанційна форма навчання базується на використанні традиційних та інноваційних методів і засобів, які основані на інформаційно-телекомунікаційних технологіях для забезпечення інтерактивної взаємодії учасників навчального процесу, а також отримання, вивчення і контролю засвоєння змісту навчання.

Система дистанційного навчання (СДН) – це частина системи освіти з нормативно-правовою базою, організаційно оформленою структурою, кадровим, системотехнічним, матеріально-технічним та фінансовим забезпеченням, що реалізує дистанційне навчання на рівнях загальної середньої, професійно-технічної, вищої та післядипломної освіти, а також самоосвіти.

Впровадження СДН в освітній процес припускає наступні етапи:

1. *Введення інформатики як фундаментальної дисципліни* (обов'язковим є отримання навиків роботи в локальній мережі і мережі Internet). Кожен учень і викладач повинен уміти працювати з комп'ютером. Це є першочерговим завданням.

2. *Створення підсистеми контролю знань.*

3. *Формування електронної бібліотеки.*

4. *Створення розподіленої університетської мережі.*

5. *Розробка дистанційних курсів* (включаючи створення електронних підручників) з підсистемою контролю, яку вбудовано за ступенем засвоєння знань по дисципліні, що вивчається.

Першочергове завдання – систематизація учбових матеріалів, підготовка електронних варіантів лекцій і методичних вказівок для проведення лабораторних (практичних, семінарських) занять, їх адаптація до ДК. Сучасний курс, який буде застосовано при навчанні в СДН доцільно будувати на наступних концептуальних педагогічних положеннях:

– у центрі процесу навчання знаходиться самостійна пізнавальна діяльність, того кого навчають;

– необхідна наявність з одного боку гнучкішої системи освіти, що дозволяє набувати знань там і тоді, де і коли це зручно, тому хто навчається, а з іншого – той, хто навчається не тільки оволодів певними знаннями, але і навчився самостійно набувати знань, працювати з інформацією, оволодів способами пізнавальної діяльності, які він міг би застосовувати надалі;

– самостійне придбання знань не повинне носити пасивний характер;

– використання новітніх педагогічних технологій;

– можливість зв'язку не тільки з викладачем, але і з іншими учасниками процесу навчання;

– система контролю знань повинна носити систематичний характер, будуватися як на основі оперативного зворотного зв'язку, так і відстроченого контролю.

Проблема методичного забезпечення – ключова для організації і впровадження нових форм навчання. Можна виділити три основні елементи цього виду навчання: програмно-технічні засоби, транспортне середовище (Internet) і методичне забезпечення процесу навчання. Остання складова має на увазі розробку методичних рекомендацій для створення електронних навчальних посібників і організації процесу дистанційного навчання. Створення електронної учбової літератури для ДН – це не просто перенесення друкарських матеріалів в електронну форму для забезпечення тих, хто навчається необхідними матеріалами, достатньо трудомісткий і тривалий процес, що вимагає проведення відповідних досліджень [1].

В даний час можливі як мінімум чотири шляхи створення СДН [2]:

– пряме програмування на мові високого рівня;

– інструментальні системи, які дозволяють виготовляти електрон-

ні підручники (ЕП) викладачу, не знайомому з програмуванням („АДО-НІС”, „УРОК” і системи, що дозволяють створювати мультимедіа-програми продукти, це: „ДЕЛЬФІН-3”, Statpro Multimedia, Distance Learning Studio, eLearning Server та ін.)

- використання готових навчальних програм по курсах, дисциплінах;
- замовлення спеціалізованим державним або комерційним організаціям на виготовлення СДН.

Вибір шляху залежить від: матеріально-технічної бази установи, що реалізує комп'ютеризоване навчання; фінансових можливостей; рівня комп'ютерної підготовки викладацького складу.

При створенні СДН в цілому і ЕП зокрема доцільно виконати п'ять етапів, які дають можливість одержати сертифікат на продукт: 1 – етап розробки; 2 – етап підготовки програмно-методичної документації; 3 – етап випробування і коректування; 4 – етап дослідної експлуатації; 5 – етап супроводу [4]. У методичному плані представляє інтерес перший етап. Процес реалізації цього етапу є KNOW-HOW всього процесу створення СДН, оскільки містить елементи творчості і носить відбиток особового підходу викладача до перенесення традиційної методики викладання в систему дистанційного навчання. Етап розробки складається з процедур формалізації учбового матеріалу, розробки сценарію і його реалізації. Після нього можна приступити до створення СДН або шляхом прямого програмування, або за допомогою інструментальних засобів.

6. *Розробка норм і введення адміністративного компоненту* (для контролю за учбовим процесом), *формування зворотного зв'язку*.

7. *Тестування системи* (апробація СДН з використанням локальної мережі) і застосування її в глобальній мережі.

8. *Створення регіональних серверів*.

9. *Навчання з використанням глобальної мережі*.

Послідовність проведення етапів, проведення інших заходів, як вже наголошувалося, залежить від специфіки Вузу і від виробленої концепції комп'ютеризації учбового закладу.

Складовими елементами дистанційної форми навчання є ДК, які єднують в собі багаторічний педагогічний досвід професіоналів-викладачів з новітніми гіпермедійними технологіями. Досі актуальна проблема розрахунку витрат людино-годин, яких потребує переробка друкованого матеріалу кожного з занять дисципліни вищого військового навчального закладу (ВВНЗ) на гіпермедійну форму, насичену динамічними компонентами.

Витрати на переробку матеріалу курсу в цілому складаються з витрат на переробку кожного з занять дисципліни. В свою чергу з витрат часу на виготовлення кожного з курсів складаються витрати на весь блок дисциплін за окремим напрямком підготовки ВВНЗ, а вже з цих витрат людино-годин складаються витрати на переробку друкованих матеріалів за всіма напрямками підготовки ВВНЗ. Ця залежність може бути описана так:

$$\bar{T}_{\text{ПМВВНЗ}} = \bar{T}_{\text{ПМНП}} \times n,$$

де  $\bar{T}_{\text{ПМВВНЗ}}$ ,  $\bar{T}_{\text{ПМНП}}$  – середні значення часу підготовки гіпермедійної форми матеріалу за всіма напрямками підготовки ВВНЗ та матеріалу за всіма дисциплінами окремого напрямку підготовки ВВНЗ відповідно;  $n$  – кількість напрямів підготовки у ВВНЗ.

В свою чергу для середнього часу підготовки матеріалу за всіма дисциплінами окремого напрямку підготовки може бути запропонована наступний математичний вираз:

$$\bar{T}_{\text{ПМНП}} = \bar{T}_{\text{ПМДК}} \times m,$$

де  $\bar{T}_{\text{ПМДК}}$  – середній час підготовки матеріалу одного з дистанційних курсів за окремим напрямом підготовки;  $m$  – кількість дисциплін за окремим напрямом підготовки.

Кожен з ДК є сукупністю гіпермедійних матеріалів: лекційних (ЛЗ), практичних (ПЗ), лабораторних занять (ЛЗ), занять з курсового проектування (КП) та по виконанню розрахунково-графічних робіт (РГР). За кожною темою курсу розробляється тест. Також має місце підсумкове тестування. Розробка всіх цих елементів потребує витрат часу. І в залежності від того, хто веде переробку матеріалів (викладач курсу, співробітник науково - дослідної лабораторії, студент) час, витрачений на цю роботу може різнитися. Таким чином, середній час підготовки матеріалу одного з дистанційних курсів за окремим напрямком підготовки може бути представлено наступним чином:

$$\bar{T}_{\text{ПМДК}} = (\bar{T}_{\text{ПМЛ}} \times k) + (\bar{T}_{\text{ПМЛБ}} \times l) + (\bar{T}_{\text{ПМПЗ}} \times p) + (\bar{T}_{\text{ПМТ}} \times s) + (\bar{T}_{\text{ПМКР}} \times g),$$

де  $\bar{T}_{\text{ПМЛ}}$  – середнє значення часу на перетворення матеріалу одного ЛЗ в гіпермедіа вигляд;  $k$  – кількість ЛЗ з дисципліни;  $\bar{T}_{\text{ПМЛБ}}$  – середнє значення часу на перетворення матеріалу одного ЛЗ в гіпермедіа вигляд;  $l$  – кількість ЛЗ з дисципліни;  $\bar{T}_{\text{ПМПЗ}}$  – середнє значення часу на перетворення матеріалу одного ПЗ в гіпермедіа вигляд;  $p$  – кількість ПЗ з дисципліни;  $\bar{T}_{\text{ПМТ}}$  – середнє значення часу на перетворення матеріалу одного тесту в гіпермедіа вигляд;  $s$  – кількість тестів з дисципліни;  $\bar{T}_{\text{ПМКР}}$  – середнє значення часу на перетворення матеріалу одного заняття з КП в гіпермедіа вигляд;  $g$  – кількість занять по КП з дисципліни.

Кожне з наведених середніх значень часу на перетворення матеріалу одного заняття того чи іншого різновиду навчальних занять є відношенням загального часу на перетворення усіх навчальних занять цього виду до їх кількості згідно з планом вивчення дисципліни, наприклад:

$$\bar{T}_{\text{ПМПЗ}} = (T_{\text{ПМПЗ1}} + T_{\text{ПМПЗ2}} + \dots + T_{\text{ПМПЗn}}) / p.$$

Рівень кваліфікації виконавця робіт щодо перетворення друкованого

матеріалу занять за дисципліною на їх дистанційний вигляд (гіпермедійну форму) значно впливає на витрачений на переробку матеріалу час. Якщо переробкою матеріалу займаються, наприклад, три групи робітників: професіонали (працівники науково-дослідної лабораторії, які у досконало володіють інструментальним засобом щодо розробки курсів), викладачі курсів (працівники, які виступають в якості користувачів існуючих засобів переробки матеріалу) та непрофесіонали (працівники, що вперше застосовують ці програмні продукти у своїй практиці роботи), то можна казати про значну різницю у часі виконання одного і того ж виду робіт. Роблячи висновок з вищевказаних положень, є можливість казати про присутність корегувальних коефіцієнтів –  $q_1, q_2, \dots, q_n$ , які значно впливають на значення загального часу, витраченого на переробку матеріалу дистанційних курсів за всіма напрямками підготовки того чи іншого вищого навчального закладу. Виходячи з цього, формула для підрахування середнього значення часу підготовки гіпермедійної форми матеріалу за всіма напрямками підготовки ВВНЗ прийме наступний вигляд:

$$\bar{T}_{\text{ПМВВНЗ}} = (((\bar{T}_{\text{ПМЛ}} \times k) + (\bar{T}_{\text{ПМЛБ}} \times l) + (\bar{T}_{\text{ПМПЗ}} \times p) + (\bar{T}_{\text{ПМТ}} \times s) + (\bar{T}_{\text{ПМКР}} \times g) \times m) \times n) \times \bar{q},$$

де  $\bar{q}$  – середнє значення суми усіх коефіцієнтів, які присутні у цій формулі:

$$\bar{q} = \bar{q}_1 + \bar{q}_2 + \dots + \bar{q}_n.$$

Є необхідність подальшого більш детальнішого вивчення цього питання та проведення експерименту з метою визначення значень цих коефіцієнтів.

**Висновок.** Таким чином, можна зробити висновок, що продуктивність процесу перетворення друкованого матеріалу курсів дисциплін у дистанційну форму є актуальною задачею на цей час та пропорційно залежить від виконавців процесу перетворення.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Солдаткин В.И., Андреев А.А., Лупанов К.Ю. Проблемы разработки учебно-методических пособий для системы ДО // *Материалы IX междунар. конф. «Применение новых технологий в образовании»*. – Троицк: Байтик. – 1998. – 252 с.
2. Андреев А.А. Введение в дистанционное обучение. – М.: ВУ, 1997. – 145 с.
3. Карпенко М.П., Помогайбин В.Н. К вопросу о становлении новой педагогической парадигмы и ее технологическом обеспечении // *Мир психологии*. – 1998. – № 4. – С. 34-37.
4. Солдаткин В.И., Андреев А.А. Некоторые проблемы системной организации ДО // *Труды 4-й НМК «Заочное и дистанционное образование: реализация Государственных образовательных стандартов»*. – М.: МГЗИПП, 1998. – 129 с.

Надійшла 24.01.2006

**Рецензент:** доктор фізико-математичних наук, професор С.В. Смеляков,  
Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба.