

В.В. КАЛАЧОВА, канд. техн. наук, ХУВС (м. Харків),
В.А. ПУДОВ, ХУВС (м. Харків)

АНАЛІЗ МЕТОДИК ОЦІНКИ ЧАСУ РОЗРОБКИ СКЛАДОВИХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

З метою підвищення навчального процесу, адекватності і точності оцінки трудомісткості процесу створення дистанційних курсів та їх компонентів в роботі запропоновано підхід, який засновано на існуючих методиках оцінки часу розробки курсів дистанційного навчання з використанням спеціального виду виразів, що застосовують комплексні показники витрат часу на переробку матеріалу у дистанційний вигляд.

With the purpose of increase of educational process adequacy and exactness of labor intensiveness estimation of distance courses and their components creation process the approach, which is based on the existent methods of time estimation of distance courses development with the use of the special type of expressions which apply the complex indexes of time charges on processing of material in the distance kind, is offered in work.

Постановка проблеми. У зв'язку з швидким зростанням можливостей сучасних технічних засобів, телекомунікаційних та інформаційних технологій відбуваються суттєві зміни форм та сенсу освіти в Україні і в усьому світі. Тенденції зростання ролі професійної та безперервної освіти, зростання доли навчання без відриву від професійної діяльності обумовлює попит на дистанційні освітні послуги, а дистанційне навчання стає інтегральною формою її отримання. Враховуючи, що дистанційна форма навчання базується на використанні та взаємодії трьох основних складових: програмно-технічних засобів, транспортного середовища (Інтернет) і методичного забезпечення процесу навчання, проблема методичного забезпечення стає ключовою. Створення електронної учбової літератури для дистанційного навчання, в свою чергу, є достатньо трудомістким і тривалим процесом. Проблема підвищення продуктивності цього процесу є актуальною та цілком залежить від методів, що застосовуються та категорій виконавців процесу перетворення матеріалу і вимагає проведення відповідних досліджень [1].

Для рішення поставленої проблеми в межах цієї роботи проаналізовано існуючі методи оцінки часу розробки курсів дистанційного навчання та запропоновано шляхи розрахунку трудомісткості переробки друкованого матеріалу курсів дисциплін в їх дистанційну форму.

Аналіз літератури. Питання застосування різних методів оцінки трудомісткості процесу створення дистанційних курсів дотепно проаналізовано Karl M. Karr [1]. Сучасна технологія дистанційного навчання, в свою чергу, згідно з поглядом Андреева А.А. [2], розглядається як цілісна система компонентів, що включає в себе мету, зміст, процес навчання. Карпенко М.П., Помогайбин В.Н. у [3] ретельно вивчають питання становлення нової парадигми та її технічного забезпечення. У роботах

Солдаткіна В.І., Андрєєва А.А., Лупанова К.Ю. [4, 5] розглядаються питання розробки учбово-методичної літератури системи дистанційного навчання та проблеми системної організації дистанційного навчання в цілому. В роботах [6 – 8] розгорнуто представлено методичні та технічні аспекти організації ДН.

Метою цієї роботи є розробка підхода до підвищення продуктивності процесу перетворення друкованого матеріалу курсів дисциплін у їх дистанційну форму при створенні методичного забезпечення для дистанційної форми навчання, базуючись на існуючих методиках оцінки часу розробки курсів дистанційного навчання.

1. Методи оцінки часу розробки курсу дистанційного навчання.

Оцінка часу на розробку курсу дистанційного навчання залежить від складності теми, типу використовуваних матеріалів (відео, аудіо, фото, креслення), досвіду замовника у сфері дистанційного навчання, стратегії навчання і безлічі інших чинників. Розглянемо чотири основні методи оцінки.

Можна оцінювати по *методу аналогії*. Якщо проект А мав 10 цілей, а його розробка зайняла 200 годин, то проект Б, що має п'ять цілей потребує на свою розробку 100 годин. Такий метод використовується, коли про поточний проект дистанційного навчання (ДН) мало що відоме або коли два проекти виглядають схожими. Проте схожі проекти рідко бувають однаковими. Часто дуже багато часу витрачається на роботу з замовником, на те, щоб зрозуміти зміст і особливості курсу. Тому метод аналогії страждає певною неточністю.

Точніші результати дає *параметричне моделювання* [1]. Цей метод полягає у виділенні певних параметрів проекту, які можна виразити чисельно. Один з варіантів параметричного моделювання виділяє три види чинників, що впливають на виконання проекту, а потім вводять вагові коефіцієнти для кожного з них. До цих чинників належать: досвідченість виконавців, складність і кількість учасників проекту, зовнішні чинники. Якщо у виконанні проекту беруть участь дві люди: один проектує учбовий процес, другий – створює контент курсу, то для урахування досвідченості виконавців використовуються два множники: коефіцієнт, що враховує досвід проектування учбового процесу (instructional design expertise factor), і коефіцієнт, що враховує знання виконавцями контенту курсу (content knowledge expertise factor). Перший із цих коефіцієнтів може мати значення від 0,5 до 1,5. Якщо роботу виконує досвідчений фахівець, множник рівний 0,5, якщо подібного досвіду немає – множник ближче до 1,5. Другий множник може змінюватися від 0,75 до 4. Чим менше знань мають виконавці, тим вище цей коефіцієнт. «Самий досвідчений» має коефіцієнт 0,75. Другий чинник характеризує організаційну складність проекту. Він враховує додаткові втрати часу, пов'язані з організаційними питаннями і спілкуванням учасників між собою. Чим більше людей працює над проектом, тим вище рівень складності. Якщо в проекті беруть участь декілька чоловік, коефіцієнт рівний 0,1, при великій кількості учасників – 0,2.

Зовнішні чинники не пов'язані з роботою за проектом. Відповідний коефіцієнт враховує додаткові витрати часу учасників проекту, наприклад, на перевірку електронної пошти, ведення листування, відповіді на телефонні дзвінки, зустрічі, відсутність по хворобі і т.п. Залежно від характеру роботи цей коефіцієнт складає від 0,25 до 0,35. Якщо члени групи беруть участь у виконанні декількох завдань, цей коефіцієнт може бути ще вище.

У найпростіших курсах ДН інтерактивність не використовується – той, хто навчається просто прочитує інформацію з екрану. Але чим більше інтерактивних слайдів, тим більше часу потрібно на створення курсу. Коефіцієнт, що враховує інтерактивність, може змінюватися від 1 (немає інтерактивних слайдів) до 4 (курс з високим ступенем інтерактивності).

Параметричне моделювання дозволяє ефективно визначити час, необхідний для виконання проекту. Однак всі використовувані коефіцієнти насправді є припущеннями. Важко насправді достатньо точно визначити рівень інтерактивності, рівень досвідченості виконавця або об'єм зусиль, які буде потрібно для отримання від експертів по даній темі необхідних знань. До того ж є безпека захопитися виділенням різних чинників, що впливають на виконання проекту. Наприклад, як чинник можна використовувати наявність у замовника досвіду використання ДН, кількість анімацій в курсі, число учасників проекту і ін.

Великий інтерес представляє *метод декомпозиції* [2]. Декомпозиція проекту – це розбиття основних цілей проекту на дрібніші завдання до такого рівня, щоб виконання кожного елементарного завдання можна було оцінити за часом. Цей метод широко використовується в управлінні проектами. Декомпозиція є найбільш точним методом оцінки часу на виконання проекту, але його використання саме по собі вимагає витрат часу. Зате, визначивши у такий спосіб час на створення одного учбового фрагмента, можна оцінити загальні витрати часу на учбовий курс, помноживши цей час на загальну кількість фрагментів. До недоліків такого методу можна віднести той факт, що забувши одне із завдань або неправильно оцінивши його, як наслідок маємо неточність в загальній оцінці часу виконання всього проекту. Крім того, при складанні розкладу проекту необхідно враховувати, що деякі завдання можуть виконуватися паралельно [3].

Це один метод – *орієнтація на витрати часу для створення учбових курсів в інших компаніях*. Якщо в більшості організацій на створення курсу тривалістю 1 годину потрібний 100 годин, можна використовувати цю оцінку.

2. Розрахунок часу створення дистанційних курсів. Витрати на переробку матеріалу курсу в цілому складаються з витрат на переробку кожного з занять дисципліни [4, 5]. В свою чергу з витрат часу на виготовлення кожного з курсів складаються витрати на весь блок дисциплін за окремим напрямком підготовки вищого навчального закладу (ВНЗ), а вже з цих витрат людино-годин складаються витрати на переробку друкованих матеріалів за всіма напрямками підготовки.

Ця залежність може бути описана наступним чином:

$$\bar{T}_{\text{ПМВНЗ}} = \bar{T}_{\text{ПМНП}} \times n, \quad (1)$$

де $\bar{T}_{\text{ПМВНЗ}}$ – середнє значення часу підготовки гіпермедійної форми матеріалу за всіма напрямками підготовки ВНЗ; $\bar{T}_{\text{ПМНП}}$ – середнє значення часу підготовки матеріалу за всіма дисциплінами окремого напрямку підготовки ВНЗ; n – кількість напрямів підготовки у ВНЗ.

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

$$\bar{T}_{\text{ПМНП}} = \bar{T}_{\text{ПМДК}} \times m, \quad (2)$$

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 дистанційних курсів є сукупністю гіпермедійних матеріалів: лекційних, практичних, лабораторних занять, занять з курсового проектування та по виконанню розрахунково-графічних робіт. За кожною темою курсу розробляється тест. Також має місце підсумкове тестування [6 – 8]. Розробка всіх цих елементів потребує витрат часу. 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:

$$\begin{aligned} \bar{T}_{\text{ПМДК}} = & (\bar{T}_{\text{ПМЛ}} \times k) + (\bar{T}_{\text{ПМЛБ}} \times l) + (\bar{T}_{\text{ПМПЗ}} \times p) + \\ & + (\bar{T}_{\text{ПМТ}} \times s) + (\bar{T}_{\text{ПМКР}} \times g), \end{aligned} \quad (3)$$

де $\bar{T}_{\text{ПМЛ}}$ – середнє значення часу на перетворення матеріалу одного лекційного заняття в гіпермедіа вигляд; k – кількість лекційних занять з дисципліни; $\bar{T}_{\text{ПМЛБ}}$ – середнє значення часу на перетворення матеріалу одного лабораторного заняття в гіпермедіа вигляд; l – кількість лабораторних занять з дисципліни; $\bar{T}_{\text{ПМПЗ}}$ – середнє значення часу на перетворення матеріалу одного практичного заняття в гіпермедіа вигляд; p – кількість практичних занять 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 курсового проектування в гіпермедіа вигляд; g – кількість занять по курсовому проектуванню з дисципліни.

Кожне з наведених середніх значень часу на перетворення матеріалу одного заняття є відношенням загального часу на перетворення усіх

навчальних занять цього виду до їх кількості

$$\bar{T}_{\text{ПМПЗ}} = (T_{\text{ПМПЗ1}} + T_{\text{ПМПЗ2}} + \dots + T_{\text{ПМПЗn}}) / p. \quad (4)$$

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 як було підкреслено раніше. Корегувальні коефіцієнти – q_1, q_2, \dots, q_n 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 ВНЗ прийме наступний вигляд:

$$\begin{aligned} \bar{T}_{\text{ПМВНЗ}} = & ((\bar{T}_{\text{ПМЛ}} \times k) + (\bar{T}_{\text{ПМЛБ}} \times l) + (\bar{T}_{\text{ПМПЗ}} \times p) + \\ & + (\bar{T}_{\text{ПМТ}} \times s) + (\bar{T}_{\text{ПМКР}} \times g) \times m) \times n) \times \bar{q}, \end{aligned} \quad (5)$$

де \bar{q} – середнє значення суми усіх коефіцієнтів

$$\bar{q} = \bar{q}_1 + \bar{q}_2 + \dots + \bar{q}_n. \quad (6)$$

Висновки. 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 і застосованих методів оцінки часу розробки дистанційних курсів.

Список літератури: 1. *Karl M. Kapp* Как оценить время на разработку курса дистанционного обучения? // <http://www.learningcircuits.org>. 2. *Андреев А.А.* Введение в дистанционное обучение. Учебно-методическое пособие. – 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 дистанционного обучения / Труды 4-й научно-методической конференции "Заочное и дистанционное образование: реализация Государственных образовательных стандартов". – М.: Московский государственный заочный институт пищевой промышленности. – 1998. – 129 с. 5. *Солдаткин В.И., Андреев А.А., Лупанов К.Ю.* Проблемы разработки учебно-методических пособий для системы дистанционного образования // Материалы IX международной конференции "Применение новых технологий в образовании". – Триоцк: "Байтик", 1998. – 252 с. 6. Review of Research and Development in Technologies for Education and Training: European Commission, DGXIII Telecommunications, Information Market and Exploitation of Research. Legal Notice., 1998. – 350 p. 7. *Якусевич Ю.Г.* Організація дистанційного навчання в освітньому порталі // Збірник праць V Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених "Системний аналіз та інформаційні технології". – Київ: КПІ, 2003. – С. 222–224. 8. *Гаевская Е.Г., Винницкая М.А.* Методические аспекты организации ДО. – М.: ВУ, 1999. – 98 с.

Поступила в редакцію 14.04.2006