

*Н.М. Дацун, доц., канд. фіз.-мат. наук
(Донецький державний технічний університет)*

Колаборативні моделі в дистанційній університетській освіті

1 ДИСТАНЦІЙНА ОСВІТА ТА "ВІДКРИТІ СИСТЕМИ"

Під дистанційною освітою (ДО) розуміють сучасну форму заочної освіти з застосуванням засобів телематики і мультимедіа [1]. (Комп'ютерні додатки, об'єднані із телекомунікаціями, називають "телематикою" [2, 3]). Ключовими словами в сучасній дистанційній освіті є: від "освіти на все життя" до "освіти крізь все життя" [4], тобто одержання навчальних послуг в слушний для того, хто навчається, час і в комфортному для нього місці. Мова ведеться про загальну тенденцію інтернаціоналізації освіти і глобалізації навчання. Увагу, яку приділяє цьому питанню навчальна спільнота, відбивають міжнародні наукові конгреси і конференції за тематикою відкритої, розподіленої і дистанційної («дистантної») освіти, що регулярно проводяться. Названі вище питання були предметом обговорення II Міжнародного конгресу ЮНЕСКО "Освіта і інформатика" (Москва, 1996) [5].

Зараз в контексті зв'язку телематики і концепції "Відкритих Систем" ("Open Systems") активно розвивається "Технологія Співробітництва/взаємодії" (Collaboration Technologies) [6], найбільш продвинутими напрямками якої є "Groupware" (Програмне забезпечення роботи групи) і "Distributed Computing" (Розподілене обчислення) у вигляді "Distributed Computing Environment (DCE)".

В статті розглядаються сучасні колаборативні моделі дистанційної освіти, що базуються на концепціях Groupware (групова робота "викладач - студенти", "студент - студенти", "викладач - корпорації" і т.п.) і Distributed Computing (як модель розподіленої освіти).

2 ОРГАНІЗАЦІЙНІ МОДЕЛІ ДЛЯ ВІДКРИТОЇ І ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

Як засіб подання навчального матеріалу при дистанційній освіті використовують: 1) друковані матеріали; 2) програми радіо і телебачення; 3) аудіо- і відео- касети і диски, слайди; 4) комп'ютерні технології: навчальні програми, САІ (інструктування за допомогою комп'ютеру), multimedia.

Різноманітні також засоби зв'язку, які використовуються як засоби доставки (off-line і on-line) навчального матеріалу при дистанційній освіті: 1) звичайна пошта; 2) телефон, 3) факс; 4) радіо і телебачення (в тому числі, інтерактивне телебачення); 5) електронна пошта, комп'ютерні мережі і Internet; 6) комп'ютерний конференцзв'язок і відео-конференцзв'язок.

Залежно від поєднання засобів подання і засобів доставки навчального матеріалу тому, хто навчається, можливі різноманітні варіанти організаційних форм при дистанційній освіті, які принципово відрізняються від традиційного навчання студентів викладачем в класній кімнаті (аудиторії), тобто "обличчям до обличчя".

Дистанційна освіта як нетрадиційна форма навчання припускає розробку відповідних організаційних моделей. Серед сучасних моделей для відкритої і дистанційної університетської освіти виділимо наступні [1, 7, 8]:

підрозділи дистанційної освіти в традиційних університетах: Центр Технологій Дистанційної Освіти (ЦТДО) Уральського ДУ, що надає навчальні послуги шляхом САІ і Internet;

університети дистанційної освіти, до яких відносяться: числельні кореспондентські ВУЗи, що працюють за листуванням [1, 8]; Міжнародний Інститут Дистанційної Освіти (МІДО, Єкатерінбург), що працює за очною, очно-заочною і заочною формами з послугами САІ; Universidad Nacional de Educacion Distancia (UNED, Іспанія) [8], що використовує крім друкованих матеріалів програми радіо і телебачення, аудіо- і відеодиски;

дистанційні підрозділи відкритих університетів: Jutland Open University [8], що використовує комп'ютерний конференцзв'язок зі студентами; UK Open University [8, 9], що використовує понад 30 років телефон, всілякі засоби зв'язку зі студентами (навчальні центри, факс, радіо, телебачення, комп'ютери);

консорціуми університетів, що підтримують відносини маклера між студентами і традиційними університетами для реалізації дистанційного навчання: консорціум університетів Сан-Франциско, що постачає майже 80 курсів університетів і коледжів через e-mail [8]; Open Learning Australia [8, 10] - консорціум 9 університетів Австралії, що постачає мешканцям країни курси на ос-

нові використання теле- і радіопрограмм, аудіо- і відеокасет, слайдів, пакетів комп'ютерного навчання, e-mail, факса, друкованих матеріалів; проект SUPERMAN перенавчання менеджерів будівництва за програмою TACIS ЄС [11], що постачає в периферійні міста Росії навчальні курси з University of Manchester через вищі навчальні заклади Санкт-Петербурга на основі комп'ютерних, телекомунікаційних і відеотехнологій; National University Teleconference Network (NUTN) [12] для дистанційної освіти в межах США з використанням відеоконференцій при участі університетів, корпорацій і агентств;

телеуніверситети, що об'єднують дію ряду незалежних університетів відповідно до об'єднаних навчальних планів; опрацьовують і постачають курси на основі інтеграції різноманітних ресурсів традиційних університетів з використанням технології телематики: National Technological University (NTU) [5, 8] при участі понад 40 університетів в академічних програмах для послядіпломної освіти фахівців на рівні майстра і кандидата з використанням супутникового зв'язку; African Virtual University (AVU) [13], проект, аналогічний NTU, що спонсує Всесвітній Банк;

віртуальні університети, що не мають ані адміністративного центру, ані університетського містечка, а складаються із співпрацюючих провайдерів курсів, наставників, постачальників технології, адміністраторів, котрі, як і студенти, можуть бути фізично поділені, але використовують on-line засоби телекомунікацій в межах глобальної, національної чи галузевої мережі зв'язку [8, 14]: Virtual Online University (США) [5]; The Globewide Network Academy [5] - чисто віртуальна школа, що має інтерактивних консультантів; прообраз цієї моделі - це "Multimedia Teleschool for European Personnel Development (MTS), проект програми DELTA ЄС [8].

"віртуальне місто знань" [14] для абонента мережі зв'язку загального користування у вигляді міжміського коду;

електронна розподілена освіта, яка базується на утворенні навчального діалогу між учасниками колаборативних груп тих, що навчаються, причому неважливо місцезнаходження учасників або час, в який вони вважають можливим взаємодіяти (проект Department of Educational Administration at the University of Nebraska-Lincoln (UNL), що надає курси як частину доктората Educational Leadership and Higher Education для групової роботи тих, хто навчається, в різноманітних регіонах Америки і Австралії шляхом телекомунікацій [7]).

Таким чином, в перелічених моделях відкритої та дистанційної освіти поєднуються різноманітні організаційні форми і варіанти співробітництва окремих викладачів, навчальних підрозділів і навчальних закладів в цілому для досягнення мети навчання.

3 КОЛАБОРАТИВНІ ПЕДАГОГІЧНІ МОДЕЛІ

3.1 Зміна ролей викладача. Організаційні форми і технології постачання навчального матеріалу мають чималий вплив на зміну ролі викладача в навчальному процесі. У першу чергу мають місце дві супротивні тенденції в дистанційній освіті. З одного боку, "ефект доступності" (простота доступу і адекватність подання) інформації через засоби зв'язку значно полегшує зусилля студента в навчанні, як в активному процесі діяльності по придбанню знань. З іншого боку, в випадку зустрічі в процесі дистанційного навчання складної для розуміння концепції, студент може загубити віру в свої сили і припинити навчання. Тому, істотною функцією викладача залишається та, що він буде все ще повинен надихати і стимулювати у студента бажання навчатися.

Розглянемо зміну ролі викладача в моделях "викладач-студент", "викладач-студенти" і "викладач-викладач" ("навчальний персонал").

3.1.1 Модель "викладач-студент". Стрімкий розвиток засобів телематики веде до того, що викладач не спроможний залишатися єдиним вмістищем доступного і явного знання. В сучасному інформаційному суспільстві людина має практично необмежений доступ до необмеженої інформації, тому перетворення інформації в знання не може більше залишатися привілеєм незначної кількості "знавців". Викладачі вимушені будуть пристосуватися до нових умов, рухаючись від статуту "мудрець на кафедрі" до статуту "керівництво на стороні" [3], що відповідає співробітництву "викладач-студент". Акцент переміщується від дидактичної педагогіки до допомоги тому, що навчається. В умовах комп'ютерної підтримки освіти і розвиненої інфраструктури телекомунікацій роль викладача полягає в тому, щоб направляти пошук в банках даних і полегшувати навігацію в Internet. Так, викладачі допомагають студентові узнати, як використати інтелектуальний матеріал; таким чином викладачі беруть участь в сумісному формуванні закінченої думки.

3.1.2 Модель "викладач-студенти". Використання технології комп'ютерної групової роботи (Groupware) через ефективні засоби інтерактивного постачання створює колаборативне навчання. Таке навчання змінює роль викладача від того, хто дає інформацію, до інформаційного гіда і посібника навчання [7] при роботі в "віртуальному класі", коли ті, хто навчаються, фізично поділені простором і, можливо, часом. В процесі навчання в "віртуальному класі" знання студента, відокремленого від викладача, відповідають більш глибокому рівню знань, ніж вербалізованим в аудиторії "обличчям до обличчя" (треба пам'ятати, що в останньому випадку мають вплив такі "прискорювачі/уповільнювачі", як реакція на

стать і персональний вигляд викладача, що стрімко щезають у "віртуальному класі").

При такій технології роботи, коли доступні для сумісного обговорення всіма студентами результати діяльності кожного з учасників групи, велика роль викладача на етапі моніторингу і оцінювання. Практично стає неможливим "сховатися за спиною" іншого студента, тому що кожний, хто навчається, завжди пред'являє результат своєї діяльності і оцінюється не тільки викладачем, але і колегами по груповій роботі.

Дистанційна освіта, що використовує різноманітність сучасних інформаційних технологій, щоб забезпечувати заміну чи доповнення до лекцій, текстів, лабораторій і бібліотек, дозволяє викладачу гнучко і легко пристосувати навчальний матеріал до групи тих, хто навчається, з урахуванням їх індивідуальності. Таким чином, в рамках колаборативного навчання викладач спроможний формувати навчальні оточення з великої кількості різноманітних форм вищої освіти [10].

3.1.3 Модель "викладач-викладач". В роботі [9] виділені етапи розробки навчальної програми для дистанційної освіти. Розглянемо можливості співробітництва навчального персоналу на окремих етапах цього процесу.

Етап вивчення здійснення. Абсолютне правило в реалізації дистанційної освіти: "Не можна використати той засіб передачі навчальної програми, яким ваші студенти не володіють або не мають доступу на перетворювачі, що дозволяють їм одержати це". Роль навчального персоналу - утворення умов адекватних зв'язків між студентом і всіма викладачами, що одночасно працюють з цим студентом, для заміни викладання "обличчям до обличчя".

Етап виробництва програми. Роль навчального персоналу визначається специфічними вимогами до викладачів дистанційної освіти, які повинні: а) мати однаково хороші умови обслуговування тих, хто навчається, разом з часом, доступним для приватного вивчення і сумісного дослідження; б) спільно модифікувати традиційні академічні курси для задоволення вимог до дистанційних курсів.

Етап здійснення програми. Роль навчального персоналу складається в забезпеченні прямого контакту - ефективного і швидкодіючого - між викладачем і тими, хто навчаються за допомогою будь-яких засобів комунікації протягом всього навчання. Другий аспект ролі викладача - організація колаборативної групової роботи тих, хто навчається (взаємне навчання студентів) в разі виникнення труднощів при розумінні навчального матеріалу.

3.2 Зміна ролей наставника. Наставник в дистанційній освіті повинен бути власним менеджером студентів, щоб реалізувати

мету їх навчання. Щоб виконувати навчальний процес, необхідна мультидисциплінарна група, тому що необхідний початковий зв'язок буде виконаний через дидактичний матеріал. При дистанційній освіті необхідна сумісна робота двох видів наставників [15]: педагогічного і академічного. Розподілення їх обов'язків при колаборативній роботі визначається методологією дистанційної освіти. Педагогічний наставник студента повинен управляти засобами мотивації студентів і лідерства при груповій роботі; академічний наставник повинен брати участь в виробництві навчального матеріалу для його власних курсів разом із педагогом, технологом, адміністратором.

Одна з головних цілей застосування інформаційних технологій в навчанні - забезпечити ефективне незалежне навчання і самонавчання. Цей процес базується на зміні ролі наставника в педагогіці: обмін з іншими студентами в межах "віртуального класу" має таку ж важливість, як і обмін між наставником і студентом. Тому завдання наставника полягає в організації і регулюванні цього автоматизованого колаборативного навчання, щоб змусити це виконувати ефективно [3].

Роль наставника в процесі регулювання колаборативного навчання треба розглядати на двох рівнях: індивідуальному та співробітництва. Вимоги до наставника на індивідуальному рівні [3]: підтримувати рівень своєї обізнаності в технології і оцінюванні навчального потенціалу розроблених систем; бути інформованим в індустріальних і фінансових стратегіях початкового і інформаційного секторів, щоб оцінювати ефективність інвестицій в off- і on-line'ові початкові системи. На рівні співробітництва наставник повинен розробляти стратегії співробітництва з корпоративним сектором і мережевими операторами у вигляді колаборативних проєктів із ними, тому що значна частина їх майбутніх розробок припадає на технології освіти [3].

3.3 Зміна ролей тих, хто навчається. Використання комп'ютерних і інформаційних технологій (КІТ) при колаборативній груповій роботі в дистанційному навчанні спроможне привести студента до самонавчання. Насамперед, у студента розвиваються якості індивідуальної самостійної діяльності. По-перше, навчальні КІТ об'єднують якості, необхідні для розмови, листування і публікації. По-друге, інтерактивне, але асинхронне дистанційне навчання, забезпечує час для творчого мислення. По-третє, дистанційне навчання відокремлене від персональних атрибутів викладачів (вік, стать, мова, вигляд), а концентрує увагу студента на навчальних повідомленнях безпосередньо. Але групова робота підсилює навчання як соціальний, колаборативний процес, тому робота типу "віртуальна класна кімната" має тенденцію ста-

ти домінантою над індивідуальним студентом [3].

Можливості дистанційної освіти ведуть до глобальної освіти. Крім перелічених вище якостей самонавчання дистанційна освіта дає змогу розвивати дослідницькі якості того, хто навчається: підтримувати хист і розвивати навички міркування і критики, дослідження і незалежного вивчення. Тому глобалізація навчання розподіляє функції університетів і підсилює можливості одарованих студентів: якщо просунуте навчання і дослідження залишаються на рівні місцевих і національних університетів, інститутів і лабораторій, то глобальне навчання забезпечує основу генерування нового знання, яке буде вироблене добре освіченими студентами, ученими, дослідниками [10]. Прикладами такого співробітництва є інтелектуальний автопілот (розробка NASA і American Society for Engineering Education) [16] і супутник CATSAT (Cooperative Astrophysics and Technology Satellite, розробка університетів США - University of New Hampshire і Weber State University in Ogden, а також University of Leicester, UK) [17].

КІТ мають вплив на педагогічні стратегії в дистанційній освіті. Аудіовізуальні оточення зручні для об'єднання в "традиційну" з педагогічної точки зору класну кімнату і ілюструють навчальний курс без зміни стратегії. Телематика ж припускає активне використання технології студентом самостійно, що призводить до зміни в педагогічних і навчальних стратегіях. Тому дистанційній освіті відповідають стратегії когнитивних наук (глобальні стратегії, методи вирішення проблем і т. п.) [3] і збільшення відповідальності того, хто навчається.

Найбільш ефективний шлях інтенсифікації самонавчання - це колаборативна робота. Досвід групової роботи при розподіленому навчанні описаний в [7]. Навчальний матеріал курсу викладається в модульній формі. Кожний модуль разом з набором даних містить питання і завдання, які вимагають відповідей від індивідуальних студентів чи від невеликих груп. Студенти пишуть свої відповіді і посилають їх на "засідання" віртуального класу шляхом процесу реплікації бази даних, що розподіляє всі документи всім членам класу, включаючи викладацький штат. Кожний студент повинен прокоментувати конструктивно майже 20% подань інших членів групи. Студенти копіюють на свої власні комп'ютери базу даних (їх навчальну і роботу своїх товаришів по групі, працюючих автономно і off-line), завершують свої завдання і відповідають іншим студентам.

Другий аспект колаборативної роботи при самонавчанні шляхом дистанційної освіти складається в зниженні негативних психологічних моментів. Самотність далекого дистанційного студента - реальне явище. Наступає момент, коли студент знаходить

якусь концепцію дуже тяжкою, щоб зрозуміти її; і йому треба відповісти на питання: або саме він дурень, або ця концепція погано пояснена. Дистанційні студенти потребують допомоги, щоб не зневіритися при нерозумінні. При колаборативній груповій роботі вони мають товаришів по навчанню, з якими вони спроможні порівняти себе [9].

3. КОЛАБОРАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЕКТИ ДЛЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Технологічний аспект колаборативної роботи при дистанційному навчанні базується на таких засадах. Навчальна спільнота спромагається упоратися з масою знання і потреби знання, які постійно збільшуються. Але академічна експертиза і такі ресурси, як бібліотеки, лабораторії і бази даних рідко сконцентровано в одному місці. Тому навчальні курси повинні бути створені колаборативно. Їх поки дорого зробити, але значно дешевше відтворювати. Тому вищу освіту високої якості можна пропонувати великій кількості студентів без нескінченного копіювання кожного з університетських пристроїв; до значення такої освіти може бути додано людську взаємодію в недорогих сайтах або через дистанційну технологію. Приклад такого підходу - пакети RBL (Resource Based Learning) [10] як доступних, високої якості та низької собівартості одиниць продукції для глобального навчання.

Розглянемо колаборативні технологічні проекти університетської освіти в межах навчальних закладів і в співробітництві з ненавчальними установами.

Проекти в межах навчальних структур поділяються за рівнями:

- 1) в межах одного закладу (СТІ в Governors State University [12]);
- 2) в межах географічного регіону (проект LINCOLN для регіону Чикаго [12]);
- 3) в межах національного консорціуму (NUTN [12]; NTU [5, 8], Virtual Online University[5]);
- 4) міжнародні проекти (AVU [13], SUPERMAN [11], DECDEE [18]).

Проекти університетів розвиваються зі такими ненавчальними організаціями:

- 1) телекомунікаційними структурами (корпоративними [10] і державними [14]);
- 2) промисловістю [19];
- 3) науково-дослідницькими центрами (NASA [16], HV-EA [20]);

- 4) бібліотеками [21];
- 5) структурами перепідготовки спеціалістів [22].

Література

1. Тихомиров П. Особенности развития дистанционного обучения в России// Международное сотрудничество. - 1996, N2. - с.29-30.
2. Станчев И. Телематика и новая роль университетов// Международное сотрудничество. - 1996, N2. - с.8.
3. Loing V. Learning environments: new skills for old issues/ Proc. ICDED'96. - Moscow, 1996. - p.235-238.
4. Кинелев В.Г. Образование и цивилизация. Доклад на пленарном заседании. - Конгресс ЮНЕСКО E&I'96 (Образование и информатика). - Москва, 1996.-24с.
5. Политика в области образования и новые информационные технологии. Национальный доклад РФ. - Конгресс ЮНЕСКО E&I'96. - Москва, 1996. - 34 с.
6. Азаров С.С., Стогний А.А. Информатика и рынок: метаморфозы фунда-ментальных идей// Кибернетика и системный анализ. - 1995, N2. - с.112-124.
7. Seagren A.T., Watwood B. Using the computer to deliver global graduate education/ Proc. ICDED'96. - Moscow, 1996. - p.90-93.
8. Voronina T.P., Molchanova O.P., Gruntsev A.N. Perspective models for open and distance learning in Russia/ Proc. ICDED'96. - Moscow, 1996. - p.159-161.
9. Perry W. Developing an education programme/ Proc. ICDED'96. - Moscow, 1996. - p.361-363.
10. Pritchard A.L., Jones D.R. Global learning/ Proc. ICDED'96.-Moscow, 1996.-p.5-7.
11. Lifshits A., Gavrilova T., Minkov V. Structured approach to the distance learning course on construction management/ Proc. ICDED'96.- Moscow, 1996.- p.460-412.
12. Muchnik M.M., Zaborowski L.D. Collaborative models in technology and distance education/ Proc. ICDED'96. - Moscow, 1996. - p.26-28.
13. Mariasingam R.M.A. Alternative global approaches to engineering education: a way forward to produce engineers on a large scale/ Proc. Global Congress on Engineering Education. - Cracow, 1998. - p.530-534.
14. Шахгильдян В.В., Аджемов А.С. Новые информационные технологии в высшем телекоммуникационном образовании/ Proc. IT+SE'98. Part 2. - Crimea, Yalta-Gursuf, 1998. - 354-356.
15. Bosco H. M.D. Tutoring in distance education/ Proc. IC-

DED'96. - Moscow, 1996. - p.389-390.

16.Zia O. University and NASA co-operation for the advancement of engineering education and technology transfer/ Proc. Global Congress on Engineering Education - Cracow, 1998. - p.475-477.

17.Rucinski A., Dziurla-Rucinska B., Forrest D.A. Curriculum in engineering team management with strong scientific and high-tech design components/ Proc. 3rd East-West Congress on Engineering Education - Gdynia, 1996. - p.233-237.

18.Urban O., Voskam J. Distance Education in Mecklenburg-Vorpommern// Computer Graphics. - 1997, N5. - p.6-8.

19.Tien C-J., Lin Y-D. The strategy for cultivating engineering technical manpower by the collaboration between industry and academia/ Proc. 3rd East-West Congress on Engineering Education - Gdynia, 1996. - p.53-57.

20.Lipski T., Wolny A., Zyborski J. Improvement of academia through international co-operation/ Proc. Global Congress on Engineering Education.- Cracow,1998.- p.33-35

21.Thomas K., Hargraft P.The information superhighway and teaching information searching skills to engineers/ Proc. 3rd East-West Congress on Engineering Education - Gdynia, 1996. - p.417-421.

22.Torres A., Garay D. Transferring distance learning know-how to Slovakia. The importance of an inception phase in a three-year project/ Proc. ICDED'96. - Moscow, 1996. - p.59-62.