

3. Основные пути внедрения элементов дистанционного обучения в учебном процессе Одесской национальной юридической академии: Науч.-метод. разработка / С. Л. Емельянов, П. И. Логипова, И. А. Яковлев; Под общ. ред. А. И. Папкова; ОНЮА. — О.: Юрид. ф-ра, 2004. — 80 с.
4. Логіпова Н. І. Використання технологій дистанційного навчання в традиційному навчальному процесі // Наука і освіта. — 2004. — № 4-5. — С. 181-185.
5. IBM Lotus Learning Management System //www.lotus.com.
6. eXtensible Distance Learning System //www.xDLSoft.com.

УДК 37.018.43

Р. І. Чанишев

### ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕОКОНФЕРЕНЦ-ЗВ'ЯЗКУ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Останнім часом у зв'язку зі швидким розвитком систем дистанційного навчання (ДН) особливо актуальними стали питання його технічного забезпечення. Однією зі складових такого забезпечення є технологія відеоконференц-зв'язку.

Цілями статті є розгляд теоретичних принципів застосування відеоконференц-зв'язку в навчальному процесі та аналіз результатів практичної реалізації відеотелефонного зв'язку між ОНЮА та Миколаївським навчальним центром.

Під відеоконференц-зв'язком (ВКЗ) розуміється одночасна і двонаправлена передача відео- та аудіоінформації в цифрованому вигляді через загальнодоступну мережу обміну даними, у якості якої виступає мережа Internet.

При організації навчального процесу за допомогою ВКЗ необхідно вирішити дві основні проблеми:

- технічного забезпечення функціонування самої ВКЗ;
- методичного супроводження практичної реалізації навчального процесу за допомогою технології ВКЗ.

Для рішення першої проблеми був проведений аналіз існуючих у даний час технічних систем ВКЗ і досвіду їхнього реального застосування. Аналіз показав, що існують три технічних способи організації двостороннього відеоаудіозв'язку:

1. Утилітарний, при якому захоплення відео- та аудіоданих здійснюється за допомогою стандартного комп'ютерного і неспеціалізованого відео- та аудіоустаткування. При такому способі основним завданням стає організація каналу зв'язку між учасниками конференції і налаштування мережевого устаткування для прийому і передачі відео- та аудіоданих. Як програмне забезпечення (ПЗ) в цьому випадку використовується різне вільно розповсюджуване або умовно-безкоштовне ПЗ (наприклад, програми iVisit (<http://www.ivisit.info>) і CuSeeMe (<http://www.cuseeme.com>)). Як апаратне забезпечення використовуються будь-які відеокамери, мікрофони, плати захоплення відео- та акустичні системи [1].

2. Спеціалізований, при якому використовуються спеціально сконструйовані «відеофони» та Web-камери. Підключення таких пристроїв до мережі

передачі даних простіше, у порівнянні з першим способом, але функціональність цих пристроїв сильно обмежена (наприклад, відсутня принципова можливість організації багатобічного ВКЗ). Використовуване ПЗ в таких випадках звичайно поставляється самим виготовлювачем устаткування. Як програмне забезпечення у цьому випадку використовується програма NetMeeting, що входить до складу ОС Windows [2].

3. Телекомунікаційний, при якому використовується спеціалізоване устаткування — відеосервери, плати розширення для ПК, дистанційно керовані відеокамери та цифрові лінії зв'язку. Програмне забезпечення поставляється як разом з відеоконференційним обладнанням (наприклад, Polysom Conference Suite), так і окремо. Через складність монтажу і налаштування таких систем їхня установка та обслуговування виконується спеціалізованими фірмами. Недоліком даного способу є висока вартість рішення. Для організації навчального процесу, безсумнівно, більше за все підходить третій спосіб, але найчастіше він може стати принципово неприйнятним: наприклад, початкова ціна моделі восьмипортного відеосервера, — VCB 1000 складає 12 тис. дол. Відеосервер з 64 портами, що дозволяє одночасно проводити сеанси відеозв'язку з вісьмома навчальними центрами, у кожному з яких на зв'язку одночасно знаходиться до восьми тих, яких навчають, коштує вже 60 тис. дол. [3].

Звичайно, організувати дистанційне навчання в такому випадку ВНЗ може тільки при наявності державної або спонсорської підтримки.

Телекомунікаційні системи роблять такі компанії, як Radvision, Polysom, «Стел-Комп'ютерні Системи», RADVision, Ezenial, і VCON. Готові рішення поставляє компанія DiViSy [5].

У пошуках більш дешевих і простих рішень у 2003–2005 рр. викладачами кафедри правової інформатики ОНЮА була проведена робота з організації відеоконференц-зв'язку та дистанційного навчання між ОНЮА і Миколаївським навчальним центром. Для цих цілей були придбані два відеофона виробництва компанії D-Link DVC-1000, мікрофони і дві Web-камери.

Відеофон DVC-1000 являє собою пристрій, що поєднує в одному корпусі відеокамеру і блок обробки (стиску) відео- та аудіосигналу. Даний відеофон не вимагає підключення до комп'ютера і є досить автономним пристроєм. Проте для виводу зображення додатково потрібен телевізор (або плата з відеовходом для ПК) і акустичні системи [6]. При підключенні усередині локальних мереж ОНЮА та Миколаївського навчального центру відеофони забезпечують цілком прийнятну для спілкування викладача з аудиторією якість зображення і звуку.

На жаль, при підключенні цих відеофонів до мережі Internet, що є в ОНЮА і Миколаївському навчальному центрі, канали зв'язку пропускною здатністю усього в 64 Кбіт/с кожен, не змогли забезпечити таку ж прийнятну якість зображення і звуку, як при роботі в локальній мережі. Аналіз проходження цифрових даних по мережі Internet показав, що низька якість зображення і звуку, в основному, обумовлена великими затримками при проходженні пакетів ICMP і незадовільно організованою маршрутизацією пакетів між провайдерями.

Рішення таких проблем знаходиться поза нашою компетенцією і можливостями. Крім того, розраховувати на те, що в найближчі роки ситуація з пропускною здатністю каналів Internet чи то фінансові можливості ВНЗ різко зростуть, поки не приходить. Залишається тільки один варіант — організувати технічну сторону дистанційного навчання таким чином, щоб максимально використовувати доступну пропускну здатність наявних каналів зв'язку, компенсуючи технічні недоліки удосконаленням методики викладання.

Для скорочення обсягу переданих по каналах зв'язку даних пропонується відмовитися від безперервної передачі двосторонньої аудіовідеоінформації (від «прямого ефіру») під час самого процесу навчання, замість цього використовувати заздалегідь підготовлені (групою розробки навчальних програм) відеоролики і презентації, що знаходяться безпосередньо на файловому серверові ресурсного центру ДН (див. схему).

Для адаптації навчальних матеріалів безпосередньо під конкретну навчальну групу потрібно ці підготовлені матеріали заздалегідь розбити на окремі модулі (навчальні питання), мати по два-три варіанта кожного модуля і використовувати конкретні (більш складні або більш спрощені модулі), підбудовуючись по ходу заняття під конкретну аудиторію. Вибір конкретного модуля і його запуск здійснюється дистанційно викладачем (тьютором), що проводить заняття.

Безпосередньо процес навчання контролює викладач, що входить в адміністративну групу вилученого навчального центра. Цей адміністратор (ментор) через Internet одержує вказівки в текстовій формі від ведучого заняття викладача (тьютора), робить усні зауваження тим, кого навчають, керує відеокамерою загального спостереження за аудиторією. Для оперативного обміну інформацією між викладачем (тьютором) і адміністратором (ментором) і для самої організації сеансу зв'язку використовуються відеофони.

Для безпосереднього контролю освітнього процесу тьютором усі комп'ютери тих, кого навчають, повинні бути обладнані персональними web-камерами, з'єднання яких з комп'ютером ведучого заняття викладача (тьютора) виробляється послідовно, у черговості, що обирається самим викладачем. Під час проведення заняття тьютор виборче контролює поведження аудиторії за допомогою web-камер на ПК студентів і спілкується з ними через систему обміну миттєвими повідомленнями (Instant Messaging, IM). Як програмне забезпечення для такого спілкування можна використовувати програму NetMeeting (разом з Exchange 2003 Server). Спілкування студентів з викладачем у позанавчальний час здійснюється за допомогою електронної пошти.

### *Література*

1. Компьютерное обозрение. — 2003. — № 26.
2. <http://www.microsoft.com/Windows/NetMeeting/InAction/default.ASP>.
3. [http://www.divisy.ru/techo\\_dist.shtml](http://www.divisy.ru/techo_dist.shtml).
4. [http://www.stel.ru/tech\\_vc.htm](http://www.stel.ru/tech_vc.htm).
5. [http://www.stel.ru/tech\\_vc/franepodrobno.htm](http://www.stel.ru/tech_vc/franepodrobno.htm).
6. <http://www.dlink.ru/products/prodview.php?type 19&id 74>.

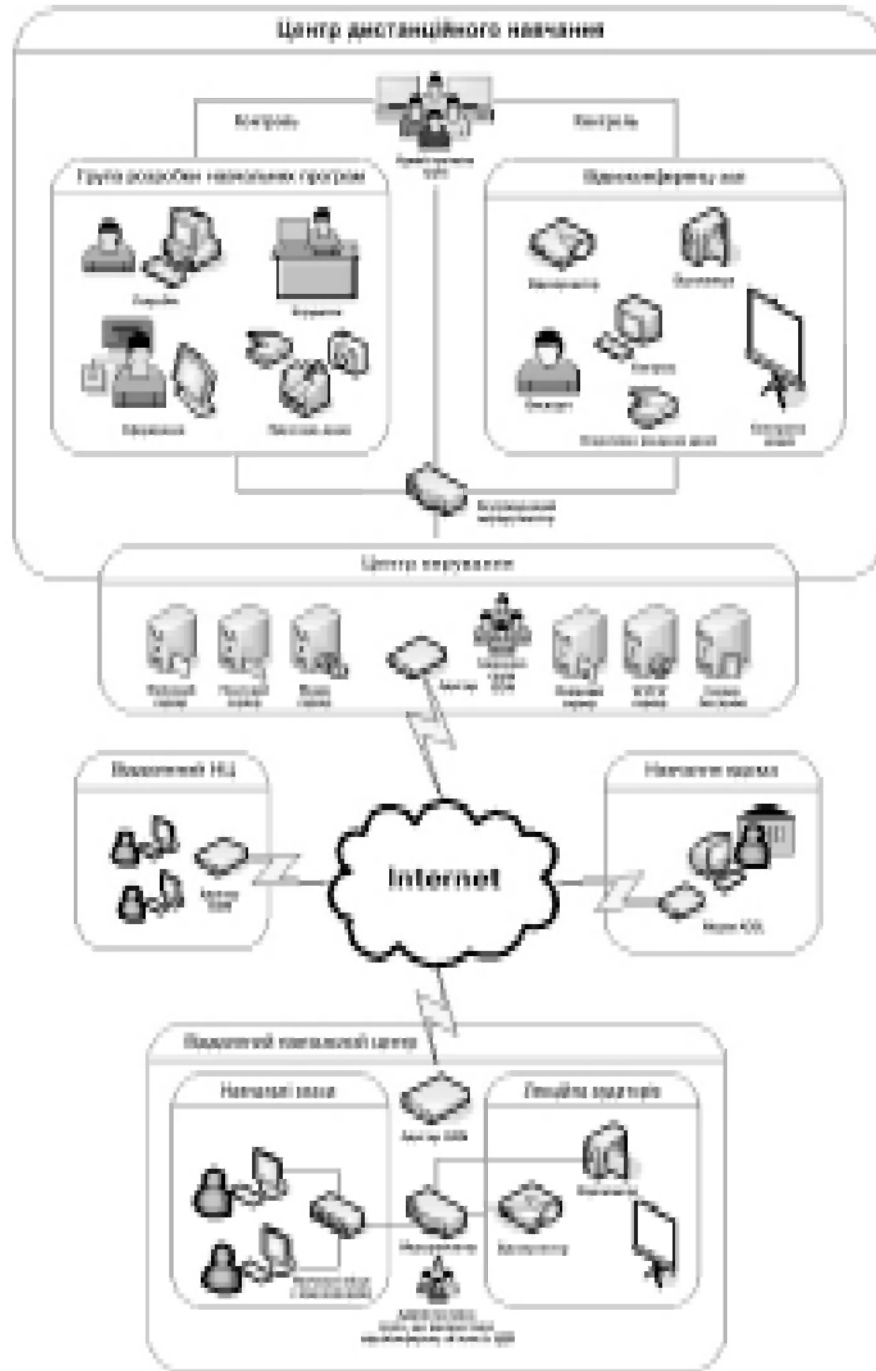


Схема організації дистанційного навчання