

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ НА ПРИКЛАДІ КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЇ КАФЕДРИ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

Постановка проблеми. Сьогодні ні в кого немає сумніву щодо доцільності комп'ютеризації закладів. Цей процес здебільшого зводиться до встановлення персональних комп'ютерів на кафедрі систем управління. Здешевлення комп'ютерної техніки й одночасне зростання її потужності дозволяють констатувати, що перший етап комп'ютеризації – накопичення персональних комп'ютерів і периферії в більшості навчальних закладів – завершений.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Практика вказує на необхідність упровадження в цих умовах телекомунікаційних технологій – досягнення нової якості застосування комп'ютерної техніки в навчальному закладі шляхом об'єднання персональних комп'ютерів у мережі різного рівня, підключення до Інтернету з широким використанням можливостей електронної пошти, WWW та інших служб глобальної комп'ютерної мережі.

Якщо робота в Інтернеті успішно може виконуватись навіть при наявності одного персонального комп'ютера, то при створенні мережі в навчальному закладі виникає ряд проблем. Що робити спочатку: вкладати кошти і створювати сучасну універсальну перспективну мережу чи спершу розробити ідеологію її використання з подальшим придбанням мережевого обладнання для виконання попередньо окреслених завдань?

У роботах авторів Васильченко К. Е. [1] та Шумлянського І. В. [2] розглянуто пропозиції із вдосконалення навчального процесу і організації вивчення комп'ютерних технологій та інформатики. Крім цього, не слід забувати, що для успішного використання навчальним закладом мережі остання, з моменту створення, повинна формуватися як елемент Національного простору. Ця проблема, не кажучи про необхідність придбання ліцензійного програмного забезпечення, вимагає створення і затвердження на рівні держави єдиних стандартів передачі інформації.

Постановка завдання. Сьогодні вже здійснюються окремі кроки в цьому напрямку, проте головним гальмом продовжує залишатися відсутність належних каналів цифрового зв'язку. Виникає цілком логічний висновок, що питання розповсюдження якісного цифрового аудіо- і відеозв'язку в реальному часі із застосуванням комп'ютерної техніки без прокладання оптоволоконних ліній між окремими користувачами тимчасово робить проблематичним виконання ряду завдань.

Не акцентуючи увагу на шляхах вирішення цієї проблеми, безумовно, актуальною на сьогодні є розробка моделі використання телекомунікаційних технологій у життєдіяльності первинної ланки будь-якого навчального закладу – кафедри систем управління, що й стало метою цієї роботи.

Виклад основного матеріалу. Звернемося спершу до головних питань, які виникають на етапі накопичення персональних комп'ютерів на кафедрі: скільки потрібно їх взагалі, яку вибрати конфігурацію, де їх слід розміщувати.

Враховуючи принципову відмінність можливостей встановлення й експлуатації персональних комп'ютерів на більшості теоретичних і практичних кафедр ВНЗ, зупинимося на етапах комп'ютеризації кафедри систем управління, стабільно і більш компактно розміщеної в межах однієї будівлі.

Наведемо спершу головні етапи комп'ютеризації кафедри, розташуймо персональні комп'ютери у приміщеннях кафедри й окреслимо головну мету їх використання (табл.).

Таблиця

Поетапне накопичення, розміщення й експлуатація персональних комп'ютерів у приміщеннях кафедри систем управління

Етапи комп'ютеризації	Місце встановлення персональних комп'ютерів	Перелік оснащення	Мета використання
Перший	Лаборантська, робочі місця лаборантів	Персональний комп'ютер із мультимедією, принтер, сканер, зовнішні носії пам'яті, блок безперебійного живлення тощо.	Розробка, набір, друкування й архівування в базі даних усієї документації кафедри систем управління
Другий	Викладацька, робочі місця викладачів, завідувача кафедри	Персональний комп'ютер із мультимедією (при необхідності – додаткове обладнання)	Аналогічні, пов'язані з індивідуальною діяльністю викладача
Третій	Навчальні кімнати	Персональний комп'ютер із мультимедією, інтегрований із телемонітором (проектором – одним для всіх кімнат)	Демонстрація різних видів інформації для вивчення навчального процесу, презентація аудіо- і відеозадач, проведення тест-контролю і самопідготовки студентів
Четвертий	Окрема навчальна кімната	Комп'ютерний клас (6-12 персональних комп'ютерів)	Проведення тест-контролю, робота студентів із навчально-методичними оцифрованими матеріалами, мультимедійними компакт-дисками

Конфігурація персонального комп'ютера, якщо його купувати на сучасному ринку, може бути такою:

- швидкодія (тактова частота процесора) > 1600 MHz;
- об'єм оперативної пам'яті \geq 128 Mb;
- об'єм пам'яті жорсткого диска \geq 100 Mb;
- об'єм пам'яті відеоадаптера > 8 Mb.

Експериментальна частина. Після встановлення персонального комп'ютера на індивідуальних робочих місцях, як зазначено в таблиці, у користувачів починає виникати ряд суттєвих проблем.

1. Проблема збереження і низької ефективності використання пам'яті жорсткого диска. Усі персональні комп'ютери є робочими станціями, які щоденно експлуатуються і накопичують нароблену інформацію на жорсткому диску. З часом, особливо при розробці складних документів і встановленні додаткового програмного

забезпечення, вільний об'єм диска зменшується настільки, що інформацію доводиться зберігати на зовнішніх носіях пам'яті (зір-дисках, магнітооптичних дисках чи компакт-дисках). Фактично кафедра повинна бути оснащена хоча б одним пристроєм для зберігання архівних матеріалів. Крім цього, враховуючи невисоку надійність сучасних операційних систем, нерідко доводиться їх перевстановлювати, деколи – переформувати жорсткий диск, що може супроводжуватися остаточною втратою розроблених документів. У зв'язку з цим, питання збереження архівних матеріалів є особливо актуальним.

2. Проблема обміну інформацією між персональним комп'ютером. Звичайно пристрої для збереження інформації на зовнішніх носіях будуть установлені на одному з розміщених на кафедрі систем управління персональному комп'ютері. Логічним є також придбання одного лазерного принтера, яким би користувалися всі співробітники кафедри систем управління, замість декількох дешевих матричних. Нерідко виникає потреба в обміні документами між різними персональними комп'ютерами для подальшого доопрацювання тощо. В усіх випадках обмін інформацією здійснюється шляхом перенесення її на гнучкі диски. Тоді великий за обсягом документ доводиться розбивати на дрібні фрагменти, що часто призводить до порушення параметрів форматування при кінцевому його відтворенні й вимагає додаткових, часом суттєвих, затрат часу.

3. Проблема, пов'язана з підключенням кафедри до міжкафедральної чи загальноуніверситетської мережі та Інтернету. На сьогодні кафедри ряду ВНЗ нерідко мають доступ до Інтернету чи мережі навчального закладу. Звичайно, за умов наведеної вище таблиці комп'ютеризації кафедри систем управління, така можливість буде реалізована тільки на одному персональному комп'ютері, що незручно для користувачів, вимагає їх почергової роботи тощо.

Як вирішити зазначені проблеми? Не претендуючи на закінчений варіант ситуації, набутий досвід застосування персонального комп'ютера на теоретичних кафедрах нашого ВНЗ дозволяє констатувати таке:

- *по-перше, важливим є формулювання головної мети використання мережі кафедри систем управління в контексті загальної ідеї комп'ютеризації навчального закладу.* Її можна визначити як формування первинної ланки телекомунікаційної системи ВНЗ, яка, з одного боку, забезпечує доступ до певних видів документів, розроблених на кафедрі, з іншого, дає можливість користувачам кафедри здійснювати доступ до баз даних інших кафедр, бібліотеки, навчального і наукового відділів, деканату, канцелярії та інших підрозділів, які можуть забезпечити кафедру оперативною інформацією, необхідною для оптимізації її діяльності. Виходячи з цього формулювання, кафедра вже на етапі розробки проекту мережі повинна подбати про встановлення обладнання, здатного взаємодіяти з мережами вищого рівня.

- *по-друге, мережа кафедри повинна бути перспективною.* Можна об'єднати персональні комп'ютери, встановлені на кафедрі, застосовуючи дешеве мережеве обладнання. Проте розвиток комп'ютерних технологій, удосконалення обчислювальної техніки постійно диктують умови її використання в навчальному закладі. Якщо на початкових етапах комп'ютеризації достатньо було об'єднати в мережу персональні комп'ютери, розміщені на робочих місцях лаборантів та викладачів, то в подальшому виникає потреба долучити до мережі персональні комп'ютери, встановлені в навчальних кімнатах, необхідними стають оснащення кафедри основним та архівним файл-сервером, перехід на технологію клієнт-сервер тощо.

Яскравим підтвердженням цього процесу є швидкий початковий поступ вперед і значне відставання установ, які на початку 95-х років вклали кошти в розробку мережевих технологій і не змогли в подальшому фінансово забезпечити перехід на нове обладнання та програмне забезпечення, продиктоване загальними тенденціями розвитку інформаційних технологій у світі. Втрата коштів у цьому процесі є однозначною, оскільки протягом останніх 16-ти років ціна на техніку зменшилася, а її можливості зросли.

Як показують виставки комп'ютерної техніки останніх років, з точки зору доцільності її використання в навчальних закладах, можна відмітити тенденцію до певної стабілізації ринку персональних комп'ютерів і активного мережевого обладнання.

Це означає, що вкладання зараз коштів у розробку і встановлення перспективної мережі в подальшому буде більш рентабельним, ніж, наприклад, 11 років тому. Мережа повинна бути адаптованою до можливості від'єднання оптичного волокна.

ВНЗ нерідко перепрофілюються, впроваджують нові спеціальності, що порушує стабільність кафедри систем управління і вимагає зміни кількості навчальних кімнат, лабораторій, переобладнання приміщень тощо. Відповідно до цього буде змінюватися й розміщення персональних комп'ютерів. Тому перспективність мережі повинна врахувати і такий перебіг подій.

Виходячи з цього, доцільною є така побудова мережі кафедри. Головним елементом її є керований 16 або 32-портовий комутатор, до якого за зірковою топологією від'єднують вхідний канал оптоволоконного чи провідного зв'язку, основний і архівний файлові сервери, робочі станції кафедри, а також інші комутатори, якщо наявних портів недостатньо для від'єднання всіх потенційно можливих персональних комп'ютерів кафедри.

Основною ідеєю такої мережі є прокладання каналу зв'язку на витій парі в кожне приміщення кафедри, де потенційно може бути розміщений персональний комп'ютер із встановленням розетки. Якщо в кімнаті персонального комп'ютера тимчасово немає, то розетка заглушується.

Відповідно встановлюють й інші аксесуари мережі (короби, панелі, настінні шафи для комутаторів тощо). Важливим є той факт, що фірми, які постачають і налагоджують мережеве обладнання, можуть гарантувати тривалу працездатність мережі, а на окреме обладнання надають позитивну гарантію.

Встановлення такої мережі робить досить гнучкою систему розміщення і профілізації персональних комп'ютерів (серверів, робочих станцій тощо). Зникає проблема обміну даними між персональними комп'ютерами.

Аналогічно зникає проблема із друком при використанні системного принтера, інтегрованого з робочою станцією лаборанта, в обов'язки якого входить також і друк документів співробітників кафедри. Вирішується питання архівування даних і оптимального застосування пам'яті жорсткого диска, є можливість у будь-який момент дооснастити кафедру і приєднати до мережі додатковий сервер з потужними головними і дублюючими вінчестерами.

На логічних дисках користувачів розміщують велику за об'ємом інформацію, ведеться також єдиний архів кафедри, який з роками буде мати не менше історичне значення, ніж інформація на паперових носіях, розміщена в сучасних архівах ВНЗ. Із цих серверів можна передавати будь-які види інформації в навчальні кімнати, безпосередньо за технологією клієнт-сервер проводити відеопрезентації, оскільки швидкість передачі інформації буде достатньою для відтворення відеозображень високої якості.

Легко можна буде вирішити й питання взаємодії з мережами вищого рівня. Ця функція є цілком доступною для керованого комутатора. Кожен персональний комп'ютер, встановлений на кафедрі, буде мати доступ до відповідних комп'ютерів, розміщених в інших підрозділах ВНЗ та Інтернету.

Проте впровадження вищезазначеної телекомунікаційної системи кафедри піднімає ряд питань, які обов'язково необхідно вирішити.

По-перше, мережеве обладнання слід купувати тільки у відомих фірм, не варто його здешевлювати, оскільки це один з основних чинників його тривалої безперебійної роботи.

По-друге, зовсім по-іншому потрібно ставити питання про діяльність інженерної служби ВНЗ, яка обслуговує мережу. Варто до цього залучати місцеву (надійно перевірену, а не таку, яка виставляє на тендерах нижчу ціну) фірму, яка проклала мережу, укласти з нею угоду про подальше сервісне обслуговування. Інженер – працівник ВНЗ, який обслуговує мережу, повинен на рівні Міністерства освіти України отримати відповідну посаду, наприклад, адміністратора мережі чи системного адміністратора, а не інженера чи

провідного інженера, яким може бути інженер будь-якої спеціальності з певним матеріальним заохоченням, оскільки від нього залежить робота комп'ютерної техніки кафедри чи всього навчального закладу, головне призначення якої – оптимізувати діяльність кожного користувача, вивільнити час на вдосконалення професійної, наукової творчої майстерності.

Висновки. Розроблено етапи використання телекомунікаційних технологій у життєдіяльності первинної ланки будь-якого навчального закладу – кафедри систем управління, що й були метою цієї роботи.

Перспективи подальших досліджень. Розроблений проект мереж ВНЗ і створення перспективних мереж на теоретичних кафедрах, які забезпечать оптимальне використання комп'ютерів і периферійних пристроїв, встановлених на кафедрі, швидке залучення до роботи комп'ютерної техніки, яка буде придбана, і при'єднання до мережі вищого рівня.

Список використаних джерел

1. Васильченко К. Е. Предложения по совершенствованию учебного процесса / К. Е. Васильченко // Материалы учебно-методической конференции: «Современные информационные технологии в учебном процессе». – Ростов, 2000. – С. 128–134.
2. Організація вивчення комп'ютерних технологій та інформатики ФПО / І. В. Шумлянський, Л. А. Ільницька, А.І. Сайкевич, Н. В. Бондар // Освіта. – 2000. – № 2. – С. 42–43.

Курцева Л. Б., Єрьоміна Н. С., Романенко В. Л.

Застосування телекомунікаційних технологій у навчальному процесі на прикладі комп'ютеризації кафедри систем управління

У статті наведено етапи комп'ютеризації кафедри систем управління. Вказано доцільність і можливості застосування телекомунікаційних технологій для вдосконалення діяльності кафедри. Вирішено проблему, яка пов'язана з підключенням кафедри до міжкафедральної або загальноузівської мережі і Інтернету.

Ключові слова: кафедра, телекомунікація, комп'ютеризація, Інтернет, мультимедіа, модель, етапи комп'ютеризації.

Курцева Л. Б., Еремина Н. С., Романенко В. Л.

Применение телекоммуникационных технологий в учебном процессе на примере компьютеризации кафедры систем управления

В статье приведены этапы компьютеризации кафедры систем управления. Указана целесообразность и возможности применения телекоммуникационных технологий для совершенствования деятельности кафедры. Решена проблема, которая связана с подключением кафедры к межкафедральной или общевузовской сети и Интернету.

Ключевые слова: кафедра, телекоммуникация, компьютеризация, Интернет, мультимедиа, модель, этапы компьютеризации.

L. Kurceva, N. Eremina, V. Romanenko

Application of Telecommunication Technologies with the Example the Department of Control Systems

The article describes the stages of computerizing the Department of Control Systems. The expedience and possibilities of applying telecommunication technologies for perfecting the Department's activities are given. The problem is solved of connecting the Department to the intercathedral and academy-wide network to Internet.

Key words: department, telecommunication, computerization, internet, multimedia, model, stages of computerization.

Стаття надійшла до редакції 12.11.2011 р.