

## **АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ ПРИ НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ**

Л.В. Брескіна

*Одеса, ПДПУ імені К.Д.Ушинського*

Результати дослідження на тему "Професійна підготовка майбутніх вчителів інформатики на основі сучасних мережевих інформаційних технологій" [1] довели необхідність удосконалення комп'ютеризованого навчання за рахунок використання мережевих технологій. Обговорення отриманих результатів такими вченими-методистами як Бурда М.І., Жалдак М.І., Ключко В.І., Ляшенко О.І., Пасічник Ю.А., Проватар О.І., Слєпкань З.І., Триус Ю.В., Швець В.О., Шут М.І. висвітлює необхідність подальшої розробки методики навчання та прийомів використання мереж ЕОМ при вивченні інформатики в загальноосвітній школі.

В роботі [1] були запропоновані загальні рекомендації щодо реалізації операційно-діяльнісного компонента, заснованого на використанні комп'ютерних мереж у лекційно-практичних (у вищих навчальних закладах) та класно-урочних (у загальноосвітніх навчальних закладах) формах навчання. Педагогічний експеримент проводився із студентами вищих навчальних закладів. Ефективність використання запропонованої методики при комп'ютеризованому навчанні в школі була обґрунтована на підставі спостережень за роботою учнів в комп'ютерному класі, анкетуванні вчителів та значним обсягом експериментального навчання. Проте, використання будь-якого нового засобу дітьми потребує ретельного дослідження. Розробка методики застосування комп'ютерних мереж під час класно-урочних форм навчання у школі, враховуючи отримані результати дослідження психолого-педагогічного потенціалу використання мереж у комп'ютеризованому навчанні, є перспективним та необхідним напрямком підвищення ефективності інформатизації освіти.

Змістовий компонент навчання комп'ютерних мереж, що був запропонований у дослідженні [1], розрахований цілком на вищі педагогічні навчальні заклади. Проте вивчення комп'ютерних мереж пропонується ввести вже в загальноосвітній школі [2],[3]. Але методика вивчення матеріалу, що пов'язаний з сучасними технологіями комп'ютерних мереж, ще недостатньо розроблена та апробована. Це пов'язане з двома чинниками.

По-перше, оволодіння теорією будови та функціонування комп'ютерних мереж потребує значного часу, якого не завжди вистачає у шкільному курсі інформатики. Тому фрагментарне вивчення теорії будови та функціонування комп'ютерних мереж призводить до зведення цілісної, логічно пов'язаної системи теоретичних знань до рівня фактів, що

надаються для запам'ятовування. Наприклад, інформація про мережеві топології, середовища передавання, про апаратну складову комп'ютерних мережевих систем тощо. Необхідний детальний аналіз розвитку школярів та відповідний ретельний добір навчального матеріалу, тобто формування змістового компоненту, для підвищення ефективності навчання школярів теорії побудови та функціонування комп'ютерних мереж. Потребу ознайомлення з цими питаннями визначає фундаментальний підхід, що завжди відрізняв вітчизняну освіту, та необхідність розвитку певного наукового світогляду школярів, який повинна формувати загальноосвітня школа.

По-друге, школярі потребують практичної реалізації наданих теоретичних знань, але в школах не завжди вистачає відповідної апаратно-програмної підтримки навчання та формування практичних навичок роботи з комп'ютерними мережами. Таке становище ускладнює реалізацію діяльнісного підходу до навчання і зменшує ефективність навчання роботи з комп'ютерними мережами, яке не може бути обмеженим вивченням теоретичного лише матеріалу і потребує розробки відповідних лабораторно-практичних робіт. З іншого боку, учням не завжди під силу оволодіння навичками роботи з реальними мережевими середовищами. Тому, лабораторно-практичний цикл вивчення теорії будови комп'ютерних мереж для школярів (як у межах основної програми, так і на спецкурсах з поглибленим вивченням інформатики) потребує творчої розробки та ретельної апробації.

Таким чином, говорячи про вивчення та використання комп'ютерних мереж при навчанні інформатики в загальноосвітній школі, актуальними є наступні задачі:

1. Розробити методикку використання сучасних комп'ютерних мереж як засобів навчання в загальноосвітній школі при комп'ютеризованому навчанні;
2. Розробити змістовий компонент навчання школярів теорії будови та функціонування комп'ютерних мереж;
3. Визначити та проаналізувати відповідні засоби мережевої презентації для операційних систем типу Unix.

*Перша задача* пов'язана з розробкою чіткої інструкції щодо використання комп'ютерної мережі для школярів. Інструкції для вчителів щодо реалізації мережевої взаємодії та організації мережевої інформаційної системи масштабу школи були викладені [4] та апробовані протягом тривалого педагогічного експерименту [5]. Коротко, їх можна звести до трьох базових аспектів:

- Використання технології Intranet, що базується на протоколі TCP/IP, та сервісів, аналогічних мережі Internet.
- Використання елементів дистанційної освіти з застосуванням глобальної комп'ютерної мережі Internet.

- Вплив на учнів через комп'ютерну систему за допомогою програм взаємодії та контролю (в першу чергу за допомогою програми NetMeeting, що є стандартним компонентом операційних систем фірми Microsoft).

Наскільки школярі готові до використання технологій Internet/Intranet, які прийоми мережевої взаємодії доцільно застосовувати при навчанні учнів – це питання, які потребують подальшого дослідження шляхом проведення експериментального навчання з застосуванням відповідних мережевих засобів.

Що стосується використання додаткових програмних продуктів і якості засобів навчання, треба реально оцінювати можливості учнів. Аналізуючи досвід роботи зі школярами, можна виділити три критерії використання програмного та апаратного засобу в якості засобу навчання:

- Пасивне використання не викликає труднощів.
- Активне використання базується на достатній підготовці в якості користувачів.
- Будь-яке застосування програмного забезпечення потребує наявності чітких інструкцій до використання (якщо це використання не є предметом дослідження школярів).

Отже, якщо використовувати програму NetMeeting для організації мережевих презентацій [4] в середовищі операційних систем фірми Microsoft, потрібно розробити чітку інструкцію дій школярів.

Для тих, хто не має підготовки користувача багатозадачної системи, робота проходить за наступним сценарієм.

Викладач самостійно перед уроком з'єднує мережеві комп'ютери у програмі NetMeeting та надає свій робочий стіл у загальне користування.

Учні пасивно переглядають матеріал, що пропонує вчитель, або по черзі виконують певні дії у програмному середовищі, що вивчається за планом, на комп'ютері, який слугує електронною дошкою, тобто комп'ютері, зображення Робочого Столу якого транслюється на інші мережеві комп'ютери у класі.

Таким чином, основні дії виконує викладач, а учням необхідно знати лише як за допомогою клавіш **Alt+Tab**, або графічного інтерфейсу операційної системи (Рис.1), переключатися з однієї задачі в іншу.

При використанні цієї методики для користувачів, що тільки починають вивчати роботу у багатозадачній системі Windows, можна прогнозувати додаткові позитивні результати:

- Придбання досвіду роботи в багатозадачній системі.
- Отримання досвіду роботи зі стандартним програмним забезпеченням.

- Отримання досвіду роботи з комп'ютерною мережею.



### Програми, що виконує операційна система

Рис. 1. Фрагмент інструкції для школярів що пасивно використовують програму NetMeeting

Для тих, хто вже має досвід роботи в багатозадачній системі та для тих, хто пройшов етап пасивної роботи з програмою мережевої взаємодії, робота проходить за наступним сценарієм.

Учні самостійно виконують базові дії, що пов'язані з роботою у середовищі NetMeening:

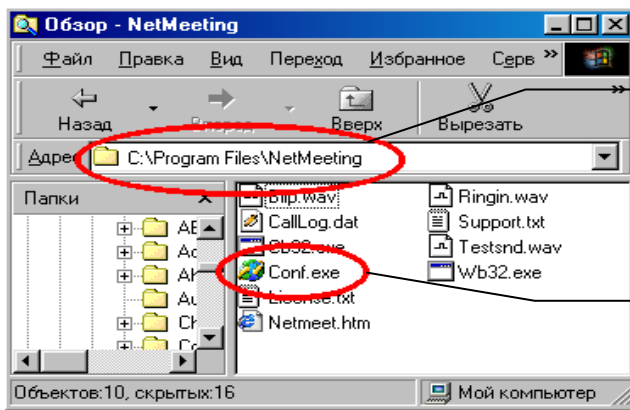
- запускають програму NetMeeting;
- встановлюють зв'язок між комп'ютерами;
- при необхідності надають свій Робочій Стіл у загальне користування.

Викладачеві треба керувати діями учнів, але основні дії щодо налагодження взаємодії виконують учні. Для цього їм потрібно оволодіти новими знаннями та навичками, а саме, знати:

- 1) варіанти запуску програми NetMeeting та розміщення файлів програми NetMeeting після їх інсталяції у системі (Рис.2);
- 2) поняття IP-адреси, синтаксису її написання та інтерфейсу, що дозволяє встановити зв'язок між комп'ютерами (Рис.3);
- 3) послідовність дій для надання програми, що виконується на комп'ютері, або всього Робочого Столу у загальне користування, тобто для трансляції на екранах моніторів мережевих комп'ютерів (Рис.4).

Протягом активної роботи з програмою NetMeeting в якості презентаційного засобу очікуються додаткові позитивні результати:

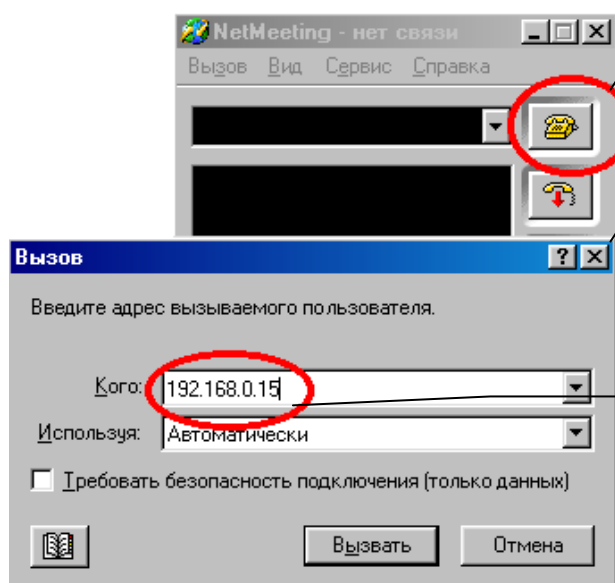
- Закріплення отриманих прийомів і навичок роботи в багатозадачній системі.
- Закріплення прийомів і навичок роботи зі стандартним програмним забезпеченням.
- Отримання досвіду роботи з комп'ютерною мережею масштабу класу.



Стандартне розміщення файлів програми NetMeeting

Файл, що запускає програму NetMeeting

Рис. 2. Розміщення файлів програми NetMeeting після її інсталяції

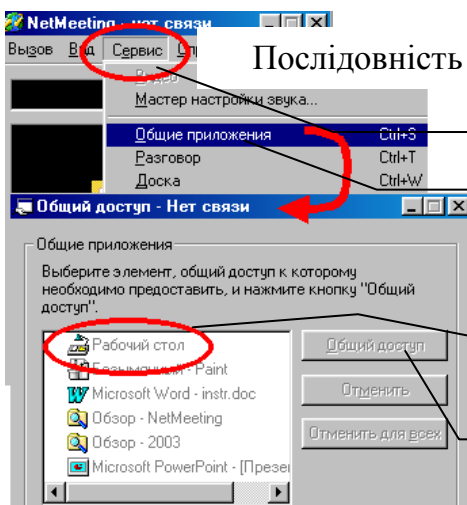


Кнопка для встановлення зв'язку

Вікно, що з'являється після ініціалізації кнопки для встановлення зв'язку

Поле для введення IP-адреси комп'ютера, до якого всім треба під'єднатися

Рис. 3. Технологія встановлення зв'язку у програмі NetMeeting



Последовательность действий для надання програми у загальне користування:

1. Пункт меню "Сервис".
2. Пункт підменю "Загальні додатки".

3. У вікні, що з'явилося обираємо додаток з назвою Робочий Стіл.
4. Ініціалізуємо командну кнопку "Загальний доступ".

Рис. 4. Підготовка до трансляції Робочого Столу

Від пасивного застосування до активного доцільно переходити, якщо процедура встановлення з'єднання не займає більш ніж 3-5 хвилин (цей час викладач може використовувати для надання додаткових установок щодо мети та задач уроку), та якщо робота з програмою NetMeeting не викликає користувацьких труднощів. Крім того, затрачений час не є неефективною втратою. Він якраз і витрачається для реалізації додаткового навчального впливу на учнів у якості систематичного затребування отриманих знань, вмінь і навичок, що пов'язані з роботою в реальному багатозадачному середовищі з певною метою. Це є значним стимулом для забезпечення впевненості у своїх силах, що, в свою чергу, слугує мотивацією для подальшого навчання.

*Друга задача* - розробити змістовий компонент навчання школярів теорії будови та функціонування комп'ютерних мереж - спирається на існуючі шкільні програми [2],[3]. Однак, зміст лабораторно-практичного циклу в них ще розроблений недостатньо. Увага переважно приділяється навичкам роботи в глобальній мережі Internet, у той час, як базою комп'ютерних мереж завжди були локальні корпоративні мережі. Тому акцентування тільки на роботі у мережі Internet на лабораторно-практичних заняттях не дає школярам всебічного уявлення про сучасні мережеві технології. Для ефективного навчання теорії будови комп'ютерних мереж можна запропонувати розробку віртуальної лабораторії, в якій учні мали б можливість моделювати комп'ютерні мережі.

Метою використання такої лабораторії є систематизація теоретичних знань з будови та функціонування комп'ютерних мереж.

Призначення віртуальної лабораторії потрібно пов'язувати з моделюванням локальних та корпоративних мереж. А саме закріпленням здобутих теоретичних знань про

- зв'язок топологій комп'ютерних мереж з певними середовищами передавання інформації та необхідним апаратним забезпеченням;
- реалізацію мережевих архітектур;
- проектування логічної будови комп'ютерних мереж.

Найпростішою реалізацією такої лабораторії може бути середовище розробки динамічної графіки Flash. Починаючи з п'ятої версії цього пакету мова сценаріїв ActionScript, що надає можливості програмувати інтерактивність графіки, стала об'єктно-орієнтованою, з покращеним інтерфейсом, збагаченим набором команд, набором дій та операцій.

Інтеграція розроблених інтерактивних фрагментів графіки та гіпертексту надасть додатковий ефект закріплення умінь і навичок роботи з браузерами та буде сприяти формуванню уявлень школярів про розвиток технологій подання інформації у локальних та глобальних комп'ютерних мережах. Крім того, використання програмного продукту, що

розроблений за допомогою Flash ActionScript, не залежить від операційної системи, що встановлена в комп'ютерному класі. Тенденція переходу до операційних систем Unix сприяє актуальності розробки програм, незалежних від платформи.

Крім того, з тенденцією переходу до операційних систем Unix пов'язана необхідність вирішення *третьої задачі* - визначити та проаналізувати засоби мережевої презентації, що є аналогами програми NetMeeting, для операційних систем Unix.

В якості таких аналогів ми визначили програми, що вільно розповсюджуються для використання у операційних системах Unix:

- 1)GnomeMeeting (<http://www.gnomemeeting.org/>)
- 2)var/vic/wb (<http://www-nrg.ee.lbl.gov/>)
- 3)rat/wbd/nte (<http://www-mice.cs.ucl.ac.uk/multimedia/software/>)
- 4)NeVoT (<http://www.cs.columbia.edu/IRT/software/nevot/>)
- 5) IVS (<http://www-sop.inria.fr/rodeo/ivs.html>)

Ретельний аналіз можливостей, їх використання та розробка відповідних інструкцій нададуть можливість розширити впровадження запропонованої методики, що пов'язана з організацією мережевих презентацій у навчанні, на операційні системи Unix.

Висновки:

1. В цій роботі розглядаються особливості методики вивчення матеріалу, що пов'язаний з сучасними технологіями комп'ютерних мереж, у загальноосвітній школі.
2. Наведені фрагменти розроблених інструкцій дій учнів при використанні програми NetMeeting в якості мережевого презентаційного засобу.
3. Висвітлена недостатня розробленість змістового компоненту навчання школярів теорії будови та функціонування комп'ютерних мереж, зокрема лабораторно-практичного циклу занять, що реалізують діяльнісний підхід до навчання.
4. Запропоноване наповнення лабораторно-практичного циклу теми "Комп'ютерні мережі" курсу шкільної інформатики роботою у віртуальній лабораторії; наведені основні критерії щодо її розробки за допомогою пакету Flash та об'єктно-орієнтованої мови програмування, що пов'язана з ним - ActionScript.
5. Пропонуються аналоги програми NetMeeting для операційних систем Unix, але їх використання потребує подальших досліджень можливостей, їх використання та розробки відповідних інструкцій як для учнів, так і для вчителів інформатики.

Перевірка всіх компонентів запропонованої методики навчання школярів комп'ютерних мереж може відбуватися під час педагогічної практики студентів, що дає можливість задіяти значну кількість навчальних закладів для об'єктивної оцінки придатності

методики для загальноосвітньої школи. Той факт, що у перевірці будуть брати участь студенти, робить педагогічний експеримент незалежним від впливу експериментатора на учнів.

#### Література

1. Брескіна Л.В. Професійна підготовка майбутніх вчителів інформатики на основі сучасних мережевих інформаційних технологій. Автореферат дис. к. пед. н.: 13.00.02 – К.: 2003, - 17 с.
2. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 4 ч./ За ред. акад. М.І. Жалдака. – К.: Навчальна книга, 2003. – Ч. II: Методика навчання інформаційних технологій. – 287 с.
3. Жалдак М.І., Морзе Н.В., Козачук О.В. Вивчення основ комп'ютерних мереж// Комп'ютер у школі та сім'ї - 2000. - №2(10) - С. 14-18.
4. Брескіна Л.В. Про використання мережевих технологій у групових формах навчання // Комп'ютер у школі та сім'ї № 4 (16) – 2001. - С. 18-21.
5. Брескіна Л.В. Экспериментальная проверка влияния изучения и применения в учебном процессе современных сетевых технологий на уровень профессиональной подготовки будущих учителей информатики // Научно-практический журнал Південного наукового Центру АПН України "Наука і освіта" - 2000. - № 3 квітень-травень - С. 61-64.