

*Яценко Оксана,
центр після дипломної освіти та довузівської підготовки,
спеціальність «Інформатика».
Науковий керівник – **Погоруй А. О.**,
кандидат фізико-математичних наук, доцент*

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ПОБУДОВИ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ

У ХХІ столітті науково-технічний прогрес забезпечив зміну систем інформаційного обміну і міжособистісного спілкування, суттєво вплинувши практично на всі сфери життєдіяльності людей.

Одним із найважливіших засобів комунікації стали комп'ютерні мережі, що за досить невеликий проміжок часу перетворилися на невід'ємний елемент повсякденного життя людини. Цей спосіб взаємодії нині широко розповсюджений у всіх сферах життєдіяльності кардинально змінив умови існування як суспільства в цілому, так і окремих його представників, що, у свою чергу, вплинуло на міжнародні відносини, ставши однією із передумов інтеграції міжнародної спільноти і створення

глобального інформаційного простору. Звичайним стало використання даного засобу комунікації в економіці, соціальній сфері, культурі, медицині, освіті та багатьох інших сферах.

Комп'ютерні мережі активно використовуються і в навчально-пізнавальній діяльності учнів та студентів. Це дає можливість краще засвоїти навчальний матеріал, сформувати вміння та навички прийняття грамотних рішень у майбутній професійній діяльності.

За декілька останніх років в Україні була прийнята низка документів, що стосуються реформування освітньої галузі. Серед них: Закон України «Про Національну програму інформатизації», Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження комплексної програми забезпечення загальноосвітніх, професійно-технічних і вищих навчальних закладів сучасними технічними засобами навчання з природничо-математичних і технологічних дисциплін», Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної програми "Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці" на 2006-2010 роки». Проаналізувавши їх, можна сказати, що інформатизація освіти є одним із важливих напрямків побудови суспільства на основі впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) [1; 2; 3].

З метою впровадження в початково-виховний процес ІКТ та створення умов для переходу до нового рівня освіти на основі цих технологій розроблена Державна цільова програма «Сто відсотків» на період до 2015 року. Вона передбачає створення нормативно-правового та науково-методичного забезпечення такого впровадження, забезпечення шкіл сучасними електронними засобами навчального призначення та програмними документами, удосконалення системи підготовки та підвищення кваліфікації педагогічних кадрів у сфері впровадження ІКТ у навчально-виховний процес. Виконання програми має забезпечити підвищення якості шкільної освіти, розвиток інформаційної взаємодії та інтеграцію загальноосвітніх навчальних закладів у світовий інформаційний освітній простір. Підвищення рівня ІКТ компетентності вчителів має відбуватись паралельно із впровадженням комп'ютерної грамотності учнів [4].

Одним із напрямків впровадження нових ІКТ в освітній процес є побудова комп'ютерних мереж в загальноосвітніх навчальних закладах (ЗНЗ).

При проектуванні комп'ютерної мережі навчального закладу необхідно:

- організувати повноцінну мережу для спільного використання мережевих ресурсів (принтерів, мережевих дисків);
- забезпечити вихід в Internet, електронну пошту;

- передбачити розвиток мережі за рахунок збільшення комп'ютерів;
- забезпечити можливість обміну інформацією між вчителями;
- забезпечити обмін інформацією між вчителями та учнями;
- організувати резервування даних тощо.

Так як комп'ютерна мережа навчального закладу повинна забезпечити роботу і взаємозв'язок додатків, то збої в її роботі можуть негативно вплинути на всі відділи, що використовує інформаційну інфраструктуру. В найгіршому випадку, при виході із строю центрального обладнання локальної мережі можливий збій діяльності всього навчального закладу, внаслідок чого вчителі і учні не зможуть відправляти електронні повідомлення, не зможуть працювати з мережевим обладнанням (дисками, принтерами) та документами.

Тому до проектування та побудови комп'ютерної мережі потрібен ретельний підхід.

Основними задачами, що потрібно вирішити при побудові мережі, є:

1. Забезпечення обслуговування різного типу даних, що будуть передаватися по мережі. Сучасна комп'ютерна мережа навчального закладу повинна гарантувати можливість функціонування інтегрованих додатків, реалізувати пересилку не лише звичайних даних, а й передачу голосу та відео з потрібною якістю.

2. Забезпечення економічності та потрібного рівня продуктивності, зменшення вартості впровадження і використання мережі. При цьому варто враховувати, що значення пікового навантаження може в декілька разів перевищувати їх прогнозоване повсякденне значення. Також потрібно оцінивши потенційне зростання потреб школи.

3. Забезпечення можливості масштабування. У зв'язку з тим, що в сучасних умовах структура закладу може змінюватись, потрібно, щоб мережу можна було швидко змінити без шкоди для бюджету і роботи закладу.

4. Забезпечення високої доступності. Необхідно щоб комп'ютерна мережа працювала безперервно, а можлива відмова обладнання була або непомітною для більшості користувачів, або існувала можливість швидко замінити обладнання, яке вийшло з ладу.

5. Забезпечення інформаційної безпеки. Мережева інфраструктура повинна відповідати існуючій в навчальному закладі політиці з розмежування доступу, захисту від внутрішніх і зовнішніх атак.

Отже, на першому етапі роботи по проектуванню комп'ютерної мережі потрібно визначитися з кількістю і розташуванням активного та пасивного мережевого обладнання, розробити логічну структуру локальної комп'ютерної мережі, провести, за необхідності, її сегментацію, вибрати активне та пасивне мережеве обладнання.

Наступний етап – перевірка працездатності спроектованої мережі шляхом створення її комп'ютерної моделі. Процедура моделювання включає створення топології мережі в редакторі моделюючої програми, конфігурацію обладнання з урахуванням технічного завдання і перевірку функціональності мережі.

Після внесення змін за результатами моделювання топології, необхідно створити і накреслити електронну схему з'єднань компонентів мережі і розрахувати довжину кабелю.

На сьогоднішній день розрізняють три види топології локальних комп'ютерних мереж: шина, кільце, зірка.

Найбільш поширеною в наш час є топологія «зірка» на технології Ethernet, яка відповідає всім сучасним вимогам до локальної мережі і досить зручна у використанні.

У центрі кожної «зірки» – концентратор або комутатор, який безпосередньо з'єднаний з кожною окремою станцією мережі через тонкий гнучкий кабель UTP, що називається «витою парою». Кабель з'єднує мережевий адаптер з ПК з одного боку, з концентратором або комутатором – з іншого. Створити мережу з топологією «зірка» досить просто і недорого. Число вузлів, які можна підключити до концентратора, визначається можливою кількістю портів самого концентратора. Однак є обмеження за кількістю вузлів: мережа повинна мати максимум 1024 вузла. Робоча група створена за схемою «зірка» може функціонувати незалежно або може бути пов'язана з іншими робочими станціями.

Дана топологія має як переваги, так і недоліки. Її переваги: вихід з ладу однієї робочої станції не впливає на роботу мережі в цілому; легко підключати нові комп'ютери; легко знайти несправності і обриви в мережі; мережа має високу продуктивність (за умови правильного проектування); гнучкі можливості адміністрування.

До недоліків можна віднести: вихід з ладу центрального концентратора обернеться непрацездатністю мережі (або сегмента мережі) в цілому; для прокладання мережі потрібно більше кабелю, ніж для інших топологій; кількість робочих станцій в мережі (або сегменті мережі) обмежена кількістю портів в центральному концентраторі [5].

Але, не зважаючи на всі свої недоліки, топологія «зірка» є оптимальною при проектуванні та використанні в роботі сучасного закладу освіти.

Література

1. Закон України «Про Національну програму інформатизації» від 13.09.2001 [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/74/98-вр>. – назва з екрана.

2. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження комплексної програми забезпечення загальноосвітніх, професійно-технічних і вищих навчальних закладів сучасними технічними засобами навчання з природничо-математичних і технологічних дисциплін» на 2005-2011 роки від 13.07.2004 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.uazakon.com/document/fpart67/idx67714.htm>. – назва з екрана.

3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної програми «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» на 2006-2010 роки» від 7.12.2005 р. №1153 [Електронний ресурс] – режим доступу <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1153-2005-п>. – назва з екрана.

4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової програми впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 року» від 13 квітня 2011 р. [Електронний ресурс] – режим доступу <http://www.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=494-2011-п>. – назва з екрана.

5. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / Олифер В. Г., Олифер Н. А. – [4-е изд.]. – Питер, 2010. – 943 с.