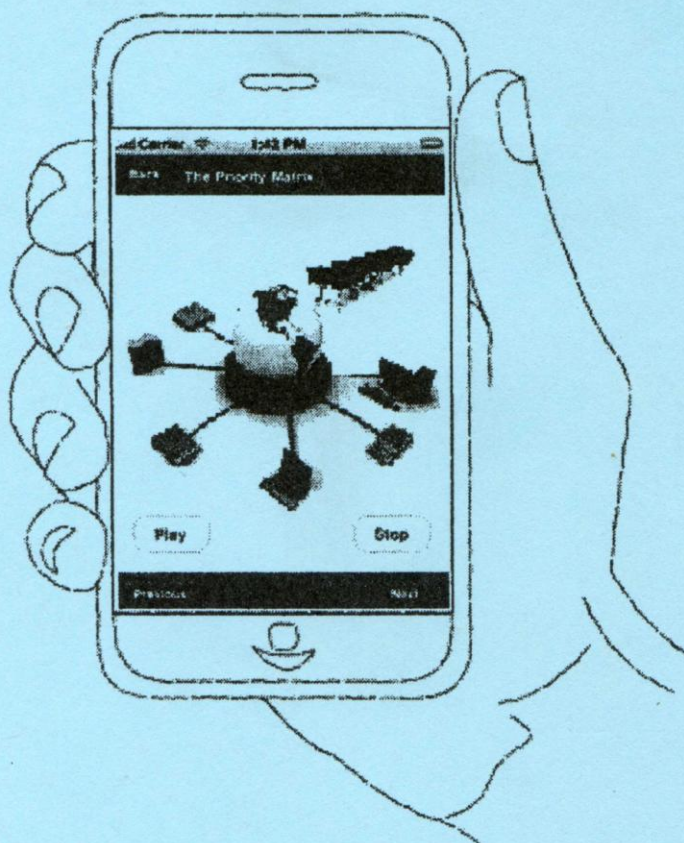


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ І ТУРИЗМУ УКРАЇНИ
ЛУГАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ**



О. С. Воронкін

**ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ В СУЧАСНІЙ ВИЩІЙ ШКОЛІ**



ЛУГАНСЬК 2011

УДК 371.3; 373.5.02
ББК 74.202.4я73
В753

Рекомендовано

науково-методичною комісією Луганського державного інституту культури і мистецтв

Протокол №9 від 08.06.2011р.

Рецензенти:

В. В. Румянцев,

завідувач фізико-технологічним відділенням Донецького національного університету – Донецького фізико-технічного інституту ім. О. О. Галкіна НАН України, виконавчий директор асоціації розвитку освітніх та наукових мереж, доктор фізико-математичних наук;

В. П. Майданюк,

доцент кафедри програмного забезпечення Інституту інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії Вінницького національного технічного університету, кандидат технічних наук;

М. В. Коновальчук,

доцент кафедри педагогіки і методики початкового навчання Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка, кандидат педагогічних наук

Відповідальний за випуск – **К. В. Токар**

Воронкін О. С.

В753 Основи використання інформаційно-комп'ютерних технологій в сучасній вищій школі : навч. посіб. з дисципліни «Комп'ютерні технології в науці й освіті» / Олексій Сергійович Воронкін ; Луган. держ. ін-т культури і мистецтв. – Луганськ : Вид-во ЛДІКМ, 2011. – 156 с. : іл. 48, табл. 8, бібліогр. 160 назв.

В навчальному посібнику розглядаються базові питання модернізації педагогічного процесу в навчальних закладах із застосуванням ІКТ, основи технологій дистанційного навчання, а також особливості використання мережових середовищ та сервісів Internet в професійній діяльності сучасного педагога.

Посібник з дисципліни «Комп'ютерні технології в науці й освіті» адресовано студентам ЛДІКМ, що навчаються за програмою магістерської підготовки з напрямів 8.02020401 «Музичне мистецтво», 8.02020101 «Театральне мистецтво», 8.02010201 «Книгознавство, бібліотекознавство і бібліографія».

Буде корисним для студентів, бакалаврів, магістрів інших спеціальностей й напрямів, програмою яких передбачено вивчення дисциплін «Вища освіта і Болонський процес», «Інформатика та комп'ютерні технології», а також аспірантів і викладачів навчальних закладів різних рівнів, слухачів системи підвищення кваліфікації і співробітників сфери освіти й культури як вступ до основ мережових технологій навчання.

УДК 371.3; 373.5.02

ББК 74.202.4я73

© О. С. Воронкін, 2011

© ЛДІКМ, 2011

ВСТУП

*Будь-яке філософське дослідження
переслідує одну мету – з'ясувати
об'єктивний зміст наукових
понять, їхній обсяг та
взаємозв'язок*

М. І. Жуков

Незаперечним фактом є те, що рівень розвитку сучасного суспільства визначається його інтелектуальним потенціалом, володінням інформацією, здатністю засвоювати та якісно використовувати нові знання, швидко засвоювати нові технології виробництва, нову допоміжну для роботи техніку. При цьому природним базисом сучасного суспільства є перш за все освіта та її процес модернізації.

Освіта – це процес і наслідки засвоєння систематизованих знань, умінь і навичок, потрібних для практичної діяльності. Це необхідна умова підготовки до життя і праці, основний засіб залучення до культури. Освіта – основа розвитку особистості, суспільства, нації та держави. Вона є визначальним чинником політичної, соціально-економічної, культурної та наукової життєдіяльності суспільства. Освіта відтворює і нарощує інтелектуальний, духовний та економічний потенціал суспільства.

У сучасних розвинутих країнах світу система освіти розглядається як важлива складова, що гарантує процвітання, національну безпеку і майбутнє країни, це найважливіший чинник розвитку і підсилення інтелектуального потенціалу нації, її самостійності й міжнародної конкурентоспроможності.

Глобалізація вищої освіти диктує необхідність впровадження інновацій у сферу знань. За останні роки практично всі країни проводили різні за змістом і масштабами реформи національних систем освіти, вкладаючи в це величезні кошти. Зміна паперових носіїв інформації на електронні дозволила створити системи нового покоління, нормалізувати й розмістити дані в локальних мережах. З появою глобальних мереж і розвитком Internet з'явилася можливість розширити кількість користувачів. Цей етап вніс корективи до нового підходу щодо форми подання інформації, розробки багаторівневої підтримки інформаційних даних. Дана тенденція у свою чергу поставила нові завдання, пов'язані із стрімким ростом кількості доступної інформації (проблема інформаційної надмірності), і виявила необхідність нового підходу до редагування загальнодоступної інформації, її пошуку й відбору.

У цей час Європейський Союз проводить активну політику інтеграції європейських і світових наукових ресурсів для побудови єдиного наукового простору Європи. Крім того, розбудова єдиного Європейського освітнього простору в рамках Болонського процесу істотно підвищує роль інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. Глобальні відкриті освітні

та наукові системи дозволяють, з одного боку, розвивати систему накопичення і поширення наукових знань, а з другого – надавати доступ до різноманітних інформаційних ресурсів широким верствам населення. На повісті дня – створення глобального міжнародного (відкритого) освітнього середовища з поданням навчального матеріалу в дидактичному вигляді та створення умов для використання цього контенту у будь-якому куточку світу і в будь-який час.

Американські вчені Роберт Бар та Джон Так запропонували концепцію нової парадигми вищої освіти, яка сприяє переходу від навчання до активного самонавчання. Викладач уже не стільки навчає, як створює атмосферу відповідальності, допомагає вчитись студентові самостійно та виступає в ролі тренера. Саме тому головною функцією педагога є створення найоптимальніших умов для того, щоб навчальний процес став творчістю особистості, яка б сама здійснювала своє навчання. Крім того, концепція неперервної освіти, на відміну від традиційної освітньої парадигми, не визнає остаточної завершеності в розвитку особистості.

В умовах розвитку інформаційного суспільства та «гонки за знаннями» педагог повинен постійно вчитися, щоб відповідати своїй кваліфікації*. Застосування педагогом інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у вищій освіті призначено для підготовки до занять (збір, пошук та зберігання навчальної інформації), реалізації навчального процесу (аудиторні заняття, інформаційне забезпечення навчального процесу, підтримка самостійної роботи студентів), контролю знань студентів (тестування, прийом контрольних робіт). Викладач повинен вміти застосувати технології електронного навчання другого покоління й розроблювати мультимедійні електронні освітні ресурси – лабораторні практикуми, дистанційні курси, тестуючі програми. Використання нових методів навчання дозволяє привернути уваги студентів до досліджуваного матеріалу й залучати їх у більш активну дискусію.

Дистанційна освіта сьогодні – це методологія, яка здатна неймовірно покращити ефективність усіх видів освіти як у академічних так і у професійних галузях. ІКТ дистанційного навчання – це технології створення, опрацювання, передачі й збереження навчальних матеріалів, організації та супроводу навчального процесу за допомогою телекомунікаційного зв'язку, зокрема, локальних, регіональних і глобальних мереж та відповідних сервісів та технологій, зокрема web 2.0.

У зв'язку з цим виникає нагальна потреба у прискоренні підготовки викладачів, методистів та фахівців у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, в оснащенні закладів освіти сучасною комп'ютерною технікою, педагогічними програмними засобами, електронними засобами загального й навчального призначення, тощо.

* Федорова Е. Н. Современные тенденции и проблемы внедрения информационно-коммуникационных технологий в образовании / Е. Н. Федорова // Теоретические и методологические проблемы современного образования : материалы Международной научно-практической конференции, Москва, 29-30 декабря 2010. – М. : Институт стратегических исследований, 2010. – С. 210-213.

Т Е М А І.

ІНФОРМАЦІЯ: ПРОЦЕСИ, РЕСУРСИ, ТЕХНОЛОГІЇ. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУЧАСНИХ ПК

*Інформація є інформація, а не
матерія й не енергія*

Н. Вінер

На початку ХХІ століття обсяг знань людства збільшився у два рази відносно початку ХХ століття. Індустріальне суспільство розвинених країн переростає в інформаційне суспільство (цифрове суспільство, суспільство мережевого інтелекту, глобальне суспільство), що засноване на індустрії послуг та інформації [58, 61, 118]. Суть інформаційного суспільства може бути охарактеризована такими ознаками: 1) більшість населення зайнята в сфері послуг та інформації; 2) сьогодні будь-яка людина може одержати будь-яку інформацію, крім державних таємниць, комерційних й особистих секретів (е-урядування); 3) широка наявність загальнодоступних баз знань і даних, а також необхідних технологічних засобів (комп'ютерів, програмного забезпечення, мереж); 4) інформація у світі стає товаром і разом з інформаційними технологіями займає ключове місце в економіці країн.

У період становлення інформаційного суспільства необхідно підготувати людину до швидкого сприйняття й обробки великих обсягів інформації, оволодіння нею сучасними засобами, методами і технологією роботи. Крім того, нові умови роботи породжують залежність поінформованості однієї людини від інформації, набутої іншими людьми. Треба навчитися технологіям роботи з інформацією, коли підготовлюються і приймаються рішення на основі колективного знання. Для цього людина повинна мати певний рівень культури щодо поводження з інформацією. Для відображення цього факту останнім часом з'явився термін інформаційна культура. Інформаційна культура – це уміння цілеспрямовано працювати з інформацією і використовувати для її одержання, обробки і передачі комп'ютерних інформаційних технологій. До найважливіших ознак інформаційної культури особи, як зазначають філософи, психологи, педагоги, належить здатність людини, яка володіє необхідним інструментарієм, передбачати наслідки власних дій, вміння підкоряти свої інтереси тим нормам поведінки, яких необхідно дотримуватись в інтересах суспільства, свідоме прийняття і дотримання всіх тих обмежень і заборон, які породжуються «колективним розумом» [114].

Існує думка, що послідовником розвиненого інформаційного суспільства стане «розумне суспільство» – Smart-суспільство (Kim Seang-tae, В. П. Тихомиров), засноване на технологіях штучного інтелекту і віртуальної реальності, на використанні телекомунікацій та інформаційних технологій. Мова йде про підготовлених людей, які зможуть працювати зі штучним

інтелектом у віртуальній реальності.

1.1. Поняття інформації

Поняття терміну «інформація» є дуже ємним. Різні наукові дисципліни дають своє тлумачення цього поняття. Філософські слід виділити 2 основні підходи до визначення інформації [15, 18, 114].

Суть першого підходу полягає в тому, що інформацію ототожнюють з відомостями або фактами, які теоретично можуть бути отримані і перетворені в знання.

Суть другого підходу полягає в тому, що інформацію ототожнюють з даними. Наприклад, часто говорять про те, що «інформація передається по комп'ютерних мережах», «інформація обробляється комп'ютерами», «інформація зберігається в базах даних». У всіх цих випадках відбувається підміна поняття.

Річ у тому, що по комп'ютерних мережах передаються тільки дані, а комп'ютери обробляють ці дані. Однак чи стануть дані інформацією? Це залежить не тільки від даних, а і від численних апаратних і програмних методів.

Дані (data – факт) – це сукупність відомостей, зафіксованих на певному носіїві у формі, придатній для постійного зберігання, передачі і обробки. Перетворення й обробка даних дозволяють отримати інформацію.

Інформація (від лат. information – роз'яснення) – це одна з початкових загальнонаукових категорій, що відображає структуру матерії і способи її пізнання. Інформація – це результат перетворення і аналізу даних. Відмінність інформації від даних полягає в тому, що дані – це фіксовані відомості про події і явища, які зберігаються на певних носіях, а інформація з'являється в результаті обробки даних при вирішенні конкретних задач. З позиції матеріалістичної філософії інформація – це відбиття реального миру. Прослухавши передачу незнайомою мовою, можна одержати дані, але не інформацію, тому що мова для нас є невідомою. Можна записати ці дані на аркуш паперу або компакт диск. Зміниться форма подання даних, відбудеться нова реєстрація, відповідно формуються нові дані. Одержати інформацію з них можна, спробувавши підібрати адекватний метод до нових даних, наприклад, взявши відповідний словник іноземних слів.

При роботі з інформацією завжди є джерело і споживач. Шляхи і процеси, що забезпечують передачу інформації від джерела до споживача, називаються каналами зв'язку або інформаційними комунікаціями. При усній розмові каналом зв'язку є повітря, при радіопередачі музики каналом зв'язку є електромагнітне поле й повітря.

За допомогою дистанційної передачі даних на базі комп'ютерних мереж і сучасних засобів зв'язку реалізуються телекомунікації.

Основними властивостями інформації є об'єктивність, достовірність, повнота, релевантність, своєчасність, вірогідність, захищеність та актуальність.

Релевантність – здатність інформації відповідати потребам споживача.

Повнота – властивість інформації вичерпно (для даного споживача)

характеризувати відображуваний об'єкт чи процес.

Своєчасність – здатність інформації відповідати потребам споживача в потрібний момент часу.

Вірогідність – властивість інформації не мати прихованих помилок.

Доступність – властивість інформації, що характеризує можливість її одержання даним споживачем. На ступінь доступності інформації впливають одночасно як доступність даних, так і доступність адекватних методів для їх інтерпретації. Відсутність доступу до даних або відсутність адекватних методів обробки даних приводять до однакового результату: інформація виявляється недоступною.

Захищеність – властивість, що характеризує неможливість несанкціонованого використання чи зміни.

Ергономічність – властивість, що характеризує зручність форми й обсягу інформації з погляду даного споживача.

В Україні 2 жовтня 1992 р. був прийнятий закон «Про інформацію», що розглядає основні принципи інформаційних відносин, визначає напрями, принципи і види інформаційної діяльності, галузі, види і джерела інформації, а також режим доступу до неї. Під інформацією розуміються будь-які відомості та/або дані, які можуть бути збережені на матеріальних носіях або відображені в електронному вигляді. Згідно Закону інформація за змістом поділяється на такі види – інформація про фізичну особу, інформація довідково-енциклопедичного характеру, інформація про стан довкілля (екологічна інформація), інформація про товар (роботу, послугу), науково-технічна інформація, податкова інформація, правова інформація, статистична інформація, соціологічна інформація.

Однак деякі вчені класифікують інформацію: а) за галузями знань – наукова, політична, технічна, економічна, біологічна, медична і т. д.; б) за видом сприймання – зорова, слухова, смакова тощо; в) за структурно-метричними властивостями – параметрична, топологічна, абстрактна. Так, до параметричної інформації належать набори числових значень будь-яких параметрів, здобутих під час дослідження, аналізу, контролю та обліку. До топологічної інформації належать геометричні образи, карти місцевості, різні плоскі та об'ємні зображення. Абстрактна інформація базується на абстракціях, узагальненнях і символізації.

1.2. Основні теорії інформації

Увага до проблеми передачі і кількісної оцінки інформації була привернута фундаментальними роботами Н. Вінера, К. Шеннона (США), що поклали початок теорії інформації. Значний внесок до теорії інформації внесли вітчизняні вчені О. Колмогоров, А. Харкевич, В. Котельников.

Існують три основних теорії для оцінки інформації – статистична, структурна й семантична.

1.2.1. Класична імовірнісна теорія інформації К. Шеннона (статистичний підхід)

Інформація відображає міру впорядкованості. В закритій системі

збільшення інформації приводить до зменшення міри невизначеності. Тобто можна казати, що інформація – це міра зменшення невизначеності в описі певної структури чи явища.

Враховуючи те, що мірою невизначеності яких-небудь подій є ймовірність, доречно припустити, що кількісна оцінка інформації пов'язана з основними положеннями теорії ймовірностей і термодинаміки з фізики. Відомо, що ентропія термодинамічної системи визначається як натуральний логарифм від числа різних мікростанів Z , які відповідають даному макроскопічному стану $S = k \ln Z$, k – стала Больцмана (Z – термодинамічна ймовірність). Тобто ентропія тим більше, чим більше ймовірність даного стану. При обчисленні кількості інформації, виявляється, існує величина, подібна до статистичної ентропії. Це логічно, тому що повідомлення інформації відповідає зменшенню невизначеності щодо якоїсь події й збільшенню її ймовірності. Чим більше ймовірність того, що яка-небудь подія відбудеться, тим менш цінною є інформація про її здійснення. Цінність інформації є величиною, зворотною ймовірності (інформація є мірою порядку). Можна дійти висновку, що поняття ентропії тісно пов'язане з поняттям енергії – процес накопичення інформації пов'язаний із втратою енергії в міру ускладнення системи при переході її у більш впорядкованіший стан.

Величина, що характеризує кількість інформації, виражається формулою Клода Шеннона:

$$H = - \sum_{i=1}^k p_i \log_a p_i$$

де H – кількість інформації, k – кількість можливих подій, p_i – ймовірність окремих подій.

У випадку рівноймовірних подій кількість інформації, отриманої при повідомленні, складе

$$H = - \left(\frac{1}{k} \log_a \frac{1}{k} + \frac{1}{k} \log_a \frac{1}{k} + \frac{1}{k} \log_a \frac{1}{k} + \dots \right) = \log_a k$$

1.2.2. Структурний підхід до визначення інформації

Структурна теорія розглядає дискретну побудову масивів інформації та їхнє вимірювання за допомогою певного підрахунку числа інформаційних елементів або комбінацій з цих елементів. Найбільш широкого визнання отримав спосіб оцінки кількості інформації, запропонований американським вченим Р. Хартлі в 1928 р.

Нехай маємо об'єкт, який може знаходитися в одному з N рівноймовірних станів. Згідно з Хартлі, кількість інформації в повідомленні про те, що об'єкт знаходиться в якому-небудь одному стані, визначається формулою $H = \log_2 k$. Якщо число можливих станів $k=2$ (наприклад, пішохідний світлофор має тільки два стани – червоний і зелений), то $H = \log_2 2 = 1$. Отримана одиниця інформації називається 1 бітом (біт – це кількість інформації, яка міститься у повідомленні про найпростішу двопозиційну ситуацію типу – сигнал є або немає, одиниця записана – не

записана й т.д.).

Особливою властивістю структурного підходу до вимірювання інформації є простота його використання (досить уважно проаналізувати число можливих станів). Наприклад, якщо об'єктом є гральний кубик (має шість можливих станів), то кількість інформації в повідомленні про те, чи випав який-небудь результат, визначається як $H = \log_2 6 = 2,6$ біт.

Якщо маємо не один, а кілька об'єктів, то кількість інформації в повідомленні про стан цих об'єктів визначається як логарифм можливого числа комбінацій станів. Наприклад, якщо об'єктами є два гральних кубики, тоді можна підрахувати, що повне число комбінацій станів дорівнює 36. Кількість інформації в повідомленні про те, що випав який-небудь результат дорівнює $H = \log_2 36 = 5,2$ біт.

Важливою перевагою застосування логарифмічної міри інформації є властивість адитивності: коли повідомлення отримують від незалежних об'єктів, які мають відповідно k_1 і k_2 можливих станів, то загальна кількість інформації про стан цих об'єктів визначається як $H = \log_2 k_1 + \log_2 k_2$.

В обчислювальній техніці застосовують такі одиниці інформації:

$$1 \text{ байт} = 2^3 \text{ біт} = 8 \text{ біт},$$

$$1 \text{ кілобіт} = 2^{10} \text{ біт},$$

$$1 \text{ кілобайт} = 2^{10} \text{ байт} = 1024 \text{ байт} = 2^{13} \text{ біт},$$

$$1 \text{ Мегабайт} = 1024 \text{ Кбайт} = 2^{23} \text{ біт},$$

$$1 \text{ Гігабайт} = 2^{10} \text{ Мегабайт}$$

$$1 \text{ Терабайт} = 2^{10} = \text{Гігабайт} = 1024 \text{ Мбайт}.$$

$$1 \text{ Петабайт} = 2^{10} \text{ Тбайт} = 1024 \text{ Тбайт}.$$

Всі числа в комп'ютері – це логічні нулі й одиниці (сучасний ПК працює у двійковій системі числення).

Системою числення називають сукупність правил запису чисел обмеженою кількістю символів, названих *цифрами*. Системи числення поділяють на позиційні і непозиційні.

До позиційних систем числення відносять системи, у яких кожна цифра займає певне положення (розряд або позицію) у ряду цифр, що утворюють число.

Наприклад, запис 5237 у позиційній (десятковій) системі числення означає, що це число містить 7 одиниць, 3 десятки, 2 сотні і 5 тисяч, тобто 5237 – це скорочене позначення виразу $7 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^3$. Число 10, що присутнє у кожному доданкові, називають основою системи числення, а саму систему – десятковою системою числення. Крім того, для запису числа в десятковій системі ми використовуємо рівно десять цифр, які називаємо алфавітом системи числення: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

У непозиційних системах числення смисл кожного символу не залежить від місця, на якому він стоїть. Так символ X у римській системі числення має значення 10 незалежно від його місця у запису.

1.2.3. Семантична теорія інформації

Ні структурний, ні статистичний методи не враховують зміст, цінність,

корисність або суттєвість інформації. Ці питання вивчає семантична теорія. Існує кілька підходів до визначення цінності інформації. Один з них запропонований академіком А. Харкевичем. Міра цінності H при цьому підході визначається як зміна ймовірності досягнення мети при отриманні інформації:

$$H = \log_2 P_1 - \log_2 P_0 = \log \frac{P_1}{P_0}$$

де P_0 – ймовірність досягнення мети до отримання інформації, P_1 – ймовірність досягнення мети після отримання інформації.

При цьому можливі три випадки. Здобута інформація може не змінювати ймовірності досягнення мети ($P_0=P_1$). Тоді $H=0$, і таку інформацію називають порожньою. Можливий випадок, коли здобута інформація явно збільшує ймовірність досягнення мети, тобто $P_1>P_0$ і, отже, $H>0$. І, нарешті, можливий випадок, коли отримана інформація зменшує ймовірність досягнення мети ($P_1<P_0$ $H<0$), тобто отриману інформацію можна назвати дезінформацією.

1.3. Поняття інформаційних ресурсів

З найбільш загальних позицій *інформаційний ресурс* можна визначити як накопичену сукупність потенційної інформації, зафіксованої на матеріальному носії в будь-якій формі, що забезпечує її передачу в часі й просторі для вирішення наукових, виробничих, управлінських та інших завдань. Інформаційні ресурси представлені у вигляді книг, журналів, фотографій, звітів, щоденників, файлів і т.д. До інформаційних ресурсів відносять: бази даних, програмне забезпечення, документи і масиви документів в інформаційних системах (бібліотеках, архівах, фондах, банках даних, інших інформаційних системах).

Сукупність технічних і програмних засобів зберігання, обробки й передачі інформації, а також політичні, економічні й культурні умови реалізації процесів інформатизації формують *інформаційне середовище*.

1.4. Інформаційні технології

У сучасному суспільстві повсюдно використовуються інформаційні системи і технології [15, 40, 107].

Система – будь-який об'єкт, що одночасно розглядається і як єдине ціле, і як сукупність різнорідних об'єктів, об'єднаних для досягнення певного результату.

Інформаційна система – взаємозалежна сукупність засобів, методів і персоналу, що беруть участь в обробці даних.

Поняття «інформаційні технології» є багатоаспектним. Технологія при перекладі з грецького (techne) означає мистецтво, майстерність (уміння), а це не що інше, як процеси. Під процесом слід розуміти визначену сукупність дій, спрямованих на досягнення поставленої мети.

Технологія змінює якість чи початковий стан матерії з метою одержання матеріального продукту. Процес переробки інформації за аналогією з процесами переробки матеріальних ресурсів можна сприймати як технологію. Тому справедливо наступне твердження.

Інформаційна технологія (ІТ)* – це процес, що використовує сукупність методів і програмно-технічних засобів, для збору, обробки, зберігання, передачі і подання інформації з метою отримання інформації нової якості, зниження трудомісткості і підвищення ефективності процесів використання інформаційних ресурсів (рис. 1.1) [114]. Інформаційні ресурси є базою для створення інформаційних продуктів.



Рис. 1.1. Інформаційна технологія як аналог технології переробки матеріальних ресурсів

Ціль технології матеріального виробництва – випуск продукції, що задовольняє потреби людини чи системи.

Ціль інформаційної технології – виробництво інформації для її аналізу людиною й прийняття рішення щодо виконання якоїсь дії.

Згідно з визначенням прийнятим ЮНЕСКО інформаційна технологія – це комплекс взаємопов’язаних наукових, технологічних, інженерних дисциплін, які вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих обробкою і збереженням інформації, обчислювальну техніку і методи організації її взаємодії з людьми і виробничим обладнанням, їх практичні додатки, а також пов’язані з усім цим соціальні, економічні та культурні проблеми.

У сучасному суспільстві основним технічним засобом технології переробки інформації служить комп’ютер, який вплинув як на концепцію побудови й використання технологічних процесів, так і на якість результуючої інформації. Впровадження персонального комп’ютера в інформаційну сферу й застосування телекомунікаційних засобів зв’язку визначили новий етап розвитку інформаційної технології і, як наслідок, зміну її назви за рахунок приєднання одного із синонімів: «нова», «комп’ютерна» чи «сучасна».

Нова інформаційна технологія – інформаційна технологія з «дружнім» інтерфейсом роботи користувача, що використовує персональні комп’ютери і телекомунікаційні засоби.

Застосування інформаційних і комунікаційних технологій у вищій освіті зводиться до двох основних напрямів: 1) підвищення доступності освіти (введення дистанційної форми навчання), 2) модернізація змісту освіти й способів навчання в рамках традиційних форм.

1.5. Інформатизація суспільства

Інформатизація – організований соціально-економічний і науково-технічний процес створення оптимальних умов для задоволення

* Інформаційні технології визначають як сукупність методів, процедур, виробничих і програмно-технологічних засобів, об’єднаних у технологічний ланцюжок, які реалізують функції збору, передачі, обробки, зберігання та доведення до користувачів інформації. ІТ дохвляють зменшити трудомісткість процесів використання інформаційних ресурсів.

інформаційних потреб і реалізації прав громадян, органів державної влади, органів місцевого самоврядування, організацій, суспільних об'єднань на основі формування і використання інформаційних ресурсів. Початок розвитку інформатизації припадає в США на 60-і роки, в Японії на 70-і роки, у Західній Європі – на кінець 70-х років.

З інформатизацією пов'язують вирішення проблем ефективності державного управління, прискорення темпів науково-технічного прогресу, розвитку наукомістких виробництв і високих технологій, якісного поліпшення системи освіти, росту продуктивності праці, удосконалювання соціально-економічних відносин, духовного життя, поліпшення життєвого рівня й демократизації громадського життя.

Основними завданнями інформатизації суспільства є: 1) модернізація інформаційно-телекомунікаційної інфраструктури; 2) розвиток інформаційних, телекомунікаційних технологій; 3) ефективне формування й використання національних інформаційних ресурсів і забезпечення широкого, вільного доступу до них; 4) створення необхідної нормативно-правової бази побудови інформаційного суспільства.

Все це впливає на трансформацію людства, рушійною силою якого стає виробництво інформаційного, а не матеріального продукту.

Використання інформаційних технологій дозволяє представляти у інформалізованому вигляді, придатному до практичного використання, концентроване вираження наукових знань і практичний досвід для реалізації і організації соціальних процесів. При цьому відбувається економія затрат праці, часу та інших матеріальних ресурсів, необхідних для здійснення цих процесів. Тому інформаційні технології відіграють важливу стратегічну роль, яка постійно зростає. Це пояснюється рядом властивостей, притаманних інформаційним технологіям, які: 1) дозволяють активізувати і ефективно використовувати інформаційні ресурси суспільства, що економить інші види ресурсів; 2) реалізують найбільш важливі інтелектуальні функції соціальних та економічних процесів; 3) дозволяють оптимізувати і у багатьох випадках автоматизувати інформаційні процеси; 4) забезпечують інформаційну взаємодію людей, що сприяє розповсюдженню масової інформації; 5) займають центральне місце в процесі інтелектуалізації суспільства, розвитку системної освіти, культури і нових форм мистецтва; 6) відіграють провідну роль в процесах отримання, накопичення, розповсюдження нових знань.

Одним із пріоритетних напрямів процесу інформатизації сучасного суспільства є інформатизація освіти – забезпечення сфери освіти методологією, практикою розробки й оптимального використання інформаційних технологій, орієнтованих на реалізацію психолого-педагогічних цілей навчання та виховання.

Процес інформатизації освіти в Україні набув загальнодержавного характеру з часу розроблення і прийняття у 1984 р. «Концепції інформатизації освіти» і виходу у 1985 р. Постанови Уряду України про забезпечення комп'ютерної грамотності учнів загальноосвітніх і професійно-технічних навчальних закладів, а також студентів вищих педагогічних навчальних закладів. Подальший розвиток інформатизації освіти пов'язаний з

прийняттям у 1998 р. Закону України «Про концепцію Національної програми інформатизації» та у 1999 р. Постанови Кабінету Міністрів України, якою були затверджені завдання Національної програми інформатизації. У 2001 р. була прийнята нова Національна концепція інформатизації освіти.

До ознак *інформатизації освіти* слід віднести:

- 1) появу нових форм подання інформації (наприклад мультимедійна форма, що включає текст, графічні зображення, анімацію, звук і відеофрагменти);
- 2) появу доступу до ресурсів віртуальних навчальних закладів та електронних бібліотек за допомогою глобальної мережі Internet;
- 3) появу нових форм навчальних занять (вебінари, відеолекції, віртуальні лабораторії). Для більшості студентів такі форми роботи є більш цікавими, ніж традиційні, оскільки дозволяють їм краще розкрити свої можливості, працюючи за зручним для них графіком;
- 4) розвиток навчального телебачення, комп'ютерного тестування знань.

1.6. Програмне забезпечення

Для інформатизації необхідний широкий спектр програмно-апаратних засобів, в тому числі обчислювальної техніки і засобів зв'язку*.

Програмні засоби забезпечують обробку даних і складаються з *системного і прикладного програмного забезпечення* і програмних документів, необхідних до експлуатації цих програм.

Системне програмне забезпечення (ПЗ) організовує процес обробки інформації на комп'ютері і забезпечує нормальне робоче середовище для прикладних програм. Системне ПЗ настільки тісно пов'язано з апаратними засобами, що його іноді вважають частиною комп'ютера.

До складу системного ПЗ входять операційні системи, системи програмування, сервісні програми і програми технічного обслуговування.

Операційна система (ОС) – це сукупність програм, що управляє апаратною частиною комп'ютера, його ресурсами (оперативною пам'яттю, місцем на дисках), забезпечує запуск і виконання прикладних програм. ОС завантажується при включенні комп'ютера.

Сервісне програмне забезпечення — це сукупність програмних продуктів, що надають користувачеві додаткові послуги в роботі з комп'ютером і розширюють можливості операційних систем.

Під *програмами технічного обслуговування* розуміють сукупність програмно-апаратних засобів для діагностики і виявлення помилок у процесі роботи комп'ютера або обчислювальної системи в цілому. Вони включають

* На початку 2010/2011 навчального року в Україні на 28 учнів середніх шкіл приходився 1 ПК (для порівняння – у Європі й США в середньому 1 ПК приходиться на 5-6 учнів). В рамках on-line-дослідження «Інновації в навчанні» компанії Microsoft, що проводилося на початку 2011 року за підтримки Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, 61% опитаних українських вчителів відзначають, що недостатня кількість комп'ютерів залишається основною перешкодою для впровадження інформаційних технологій у школах (<http://www.microsoft.com/ukraine/news/issues/2011/05/pil-survey.msp>).

засоби діагностики і тестового контролю правильності роботи комп'ютера і його окремих частин, зокрема автоматичного пошуку помилок і несправності, як в окремому комп'ютері, так і у всій обчислювальній системі.

Прикладне програмне забезпечення (ППЗ) визначає різноманітність інформаційних технологій і складається з окремих програм і пакетів. Частину з них можуть використовувати всі користувачі, а використання деяких потребує окремого рівня кваліфікації.

ППЗ призначено для вирішення конкретних завдань і організації обчислювального процесу інформаційної системи в цілому. Прикладне програмне забезпечення працює під управлінням системного ПЗ, зокрема операційних систем.

До ППЗ відносять: текстові і графічні редактори; системи управління базами даних (СУБД); електронні таблиці; системи автоматизованого проектування; настільні видавничі системи; редактори Html; браузері; системи автоматизованого перекладу; бухгалтерські системи; оболонки експертних систем і систем штучного інтелекту; системи відеомонтажу; інтегровані пакети; case-технології.

1. *Текстові редактори.* Основними функціями є введення та редагування текстових даних. Для операцій вводу, виводу та збереження даних текстові редактори використовують системне програмне забезпечення.

2. *Текстові процесори.* Дозволяють формувати, тобто оформлювати текст. Основними засобами текстових процесорів є засоби забезпечення взаємодії тексту, графіки, таблиць та інших об'єктів, а також засоби автоматизації процесів редагування та форматування.

3. *Графічні редактори.* Виділяють три категорії – растрові редактори, векторні редактори, 3-D редактори (тривимірна графіка).

За своєю структурою зображення може бути растровим або векторним. Наприклад, сканер під час сканування розбиває зображення на безліч дрібних елементів – точок (пікселей)* і формує з них растрову картинку. Колір кожного пікселя записується у пам'ять комп'ютера за допомогою певної кількості бітів.

Растрові редактори застосовують для обробки зображень, створення фотоефектів і художніх композицій.

Векторні редактори відрізняються способом представлення даних про зображення. Об'єктом вже є не точка, а лінія. Кожна лінія розглядається як математична крива III-го порядку (представлена формулою). Таке подання компактніше за растрове, дані займають менше місця, побудова об'єкта супроводжується підрахунком параметрів кривої у координати екранного зображення. Таку картинку неможливо отримати шляхом сканування, оскільки кожний її елемент будується на основі математичних описів

* Піксель – це найменший елемент, растрового зображення. Якщо картинка має розмір 800x600, то ці числа відображають кількість пікселів по горизонталі (800) й вертикалі (600) на один квадратний дюйм. Число кольорів, в які можна пофарбувати окремий піксель, визначається як два у степені N, де N — кількість бітів, які зберігають кольорову інформацію про піксель. У контрастній чорно-білій картинці кожний піксель кодується одним бітом. Восьмибітне зображення дозволяє отримати 256 кольорів.

об'єктів. Векторна графіка створюється за допомогою спеціальних програм типу CorelDRAW, Adobe Illustrator. Також такий формат зображення використовується в усіх системах автоматичного проектування (P-CAD, Auto-CAD і тому подібне).

Редактори тривимірної графіки використовують для створення об'ємних композицій. Вони мають дві особливості: дозволяють управляти властивостями поверхні в залежності від властивостей освітлення, а також дозволяють створювати об'ємну анімацію.

4. *СУБД*. Базою даних називають великі масиви даних, які організовані у табличні структури. У зв'язку з поширенням мережових технологій, від сучасних СУБД вимагається підтримка роботи з віддаленими й розподіленими ресурсами, що знаходяться на серверах Internet.

5. *Електронні таблиці*. Надають комплексні засоби для збереження різних типів даних та їх обробки. Основний акцент робиться на роботу з числовими даними. Основна особливість електронних таблиць полягає в автоматичній зміні вмісту всіх комірок при зміні математичних або логічних формул. Широке застосування знаходять у бухгалтерському обліку, аналізі фінансових та торгівельних ринків, засобах обробки результатів експериментів, тобто в автоматизації регулярно повторюваних обчислень великих об'ємів числових даних.

6. *Системи автоматизованого проектування (CAD-системи)*. Призначені для автоматизації проектно-конструкторських робіт. Застосовуються у машинобудуванні, приладобудуванні, архітектурі. Окрім графічних робіт дозволяють проводити прості розрахунки та вибір готових конструктивних елементів з існуючої бази даних. Особливість CAD-систем полягає в автоматичному забезпеченні на всіх етапах проектування технічних умов, норм та правил. САПР є необхідним компонентом для гнучких виробничих систем та автоматизованих систем управління технологічними процесами.

7. *Настільні видавничі системи* автоматизують процес верстання поліграфічних видань.

8. *Редактори HTML (web-редактори)*. Особливий клас редакторів, що об'єднують у собі можливості текстових та графічних редакторів. Призначені для створення і редагування web-сторінок Internet. Програми цього класу можна також використовувати при підготовці електронних документів та мультимедійних видань.

9. *Браузери (переглядачі web-документів)*. Програмні засоби призначені для перегляду електронних документів, створених у форматі HTML. Відтворюють окрім тексту та графіки, також звук (музику, людську мову), радіопередачі, відеоконференції і дозволяють працювати з електронною поштою.

10. *Системи автоматизованого перекладу*. Розрізняють електронні словники та програми перекладу мови. Електронні словники – це засоби для перекладу окремих слів у документі. Потрібні для професійних перекладачів, які самостійно перекладають текст. Програми автоматичного перекладу повністю автоматизують переклад, однак при цьому неможливо отримати

якісний текст, оскільки все зводиться до перекладу окремих лексичних одиниць.

11. *Бухгалтерські системи.* Містять у собі функції текстових, табличних редакторів та СУБД. Призначені для автоматизації підготовки початкових бухгалтерських документів підприємства та їх обліку, регулярних звітів щодо підсумків виробничої, господарської та фінансової діяльності у формі, прийнятної для податкових органів, позабюджетних фондів та органів статистичного обліку.

12. *Експертні системи.* Призначені для аналізу даних, що містяться у базах знань і видачі результатів при запиті користувача. Використовуються у медицині, фармакології, хімії, юриспруденції. З використанням експертних систем пов'язана така область науки як інженерія знань.

Інженери знань – це фахівці, які є проміжною ланкою між розробниками експертних систем (програмістами) та провідними фахівцями у конкретних областях науки й техніки (експертами).

13. *Системи відеомонтажу.* Призначені для цифрової обробки відеоматеріалів, створення відеоефектів, виправлення дефектів, додавання звуку, титрів та субтитрів. Характерною особливістю є підвищені вимоги до мультимедійної складової.

1.7. Роль інформаційних технологій у розвитку суспільства

Роль інформаційних технологій у розвитку суспільства полягає в прискоренні процесів отримання, поширення й використання суспільством нових знань. Необхідною умовою забезпечення діяльності людини в будь-якій галузі є одержання нею вичерпної інформації.

В історії розвитку цивілізації відбулося п'ять інформаційних революцій, коли кардинальні зміни у сфері обробки інформації призвели до перетворень суспільних відносин, придбання людським суспільством нової якості.

Перша революція пов'язана із винаходом писемності, що привело до гігантського якісного і кількісного стрибка.

Друга революція пов'язана з винайденням друкарського верстата. З'явилася зручна можливість передачі знань від покоління до покоління. У Європі вважається, що цю революцію зробив Йоганн Гуттенберг у середині XV століття (рис. 1.2). Існують відомості, що в Китаї й Кореї друковані верстати з'явилися за кілька століть до появи верстата Й. Гуттенберга.

Третя (кінець XIX століття) зумовлена винаходом електрики, завдяки якій з'явився телеграф (1847 р.), телефон й радіо. Це дозволило оперативно передавати й накопичувати інформацію в будь-якому обсязі в реальному часі.

Четверта (70-і роки XX століття) пов'язана з розробкою мікропроцесорних технологій (мікропроцесор – це пристрій, призначений для обробки цифрової інформації та управління процесу цієї обробки; конструктивно мікропроцесор містить одну або декілька великих інтегральних схем і виконує дії за програмою, записаною в пам'яті). На мікропроцесорах та інтегральних схемах створюються комп'ютери, комп'ютерні мережі й системи передачі даних.

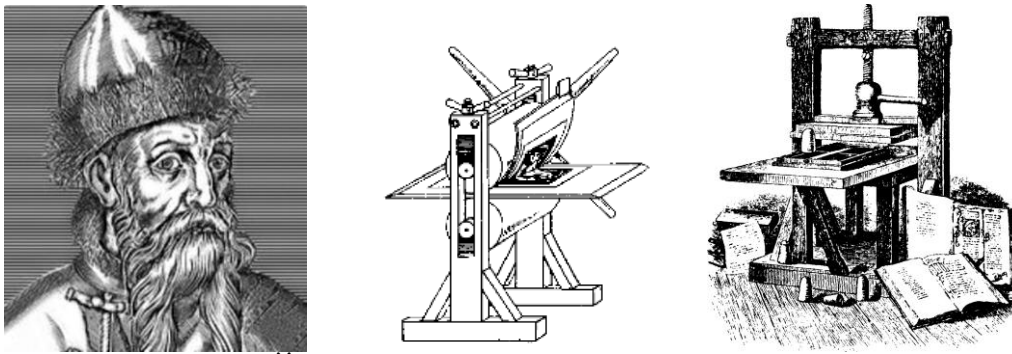


Рис. 1.2. Йоганн Гутенберг. Друкарський верстат

Цей період характеризують такими фундаментальними інноваціями: 1) перехід від механічних та електричних засобів перетворення інформації до електронних; 2) мініатюризація всіх вузлів, пристроїв й приладів; 3) створення програмно-керованих пристроїв і процесів.

В ці роки (60–70-ті роки XX ст.) було вперше сформульовано концепцію інформаційного суспільства*. Хто є автором поняття «інформаційне суспільство» досі невідомо. Так, у США вперше дане поняття було вжите і проаналізоване вченим Ф. Махлупом. Інші джерела автором цього поняття називають японського вченого, професора Токійського технологічного інституту Ю. Хаяші.

Аналіз тенденцій науково-технічного прогресу і бурхливого розвитку нових технологій в США привів до зародження двох ідеологій – інформаційного суспільства і постіндустріалізму. Ідея постіндустріального суспільства була висунута американським соціологом та філософом Даніелем Беллом ще в 1973 р. Розвиваючи ідеї Белла, інший американський філософ Елвін Тоффлер розглядає історію людської цивілізації у вигляді хвиль. Перша хвиля – доіндустріальна («сільськогосподарська цивілізація»), друга – «цивілізація індустріальна», третя хвиля – «інформаційна цивілізація». Сьогодні під інформаційним суспільством розуміють суспільство, в якому інформація є ключовим компонентом соціального життя (значна частина суспільства зайнята виробництвом, зберіганням, переробкою й реалізацією інформації, а також вищої її форми – знань). В 1980 році в Токію вийшла книга японського вченого Йонезі Масуде «Інформаційне суспільство як постіндустріальне суспільство», а в 1981 та 1983 роках цю роботу було видано і перевидано у видавництві «Всесвітнє майбутнє суспільство» у Вашингтоні.

Наступна, п'ята, інформаційна революція розпочалася наприкінці 90-х років XX ст. На думку Пітера Друкера, вона відбувається не в техніці, обладнанні, технології, програмному забезпеченні чи швидкодії, це є революція концепцій. Цим вона суттєво відрізняється від попередньої, зосередженої на даних – їх зборі, зберіганні, передачі, аналізу, видачі й використанні. П'ята інформаційна революція надає відповідь на запитання:

* Основним міжнародним нормативно-правовим документом інформаційного суспільства є Окінавська Хартія глобального інформаційного суспільства (від 22.07.2000 р.). – Режим доступу : http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=998_163

«Яка сутність інформації та у чому полягає її призначення?»).

Для більш цілісного уявлення про четвертий та п'ятий періоди інформаційної революції доцільно стисло згадати етапи розвитку електронно-обчислювальних машин (ЕОМ), історія яких нараховує 6 поколінь [9, 45, 85].

1. Початок п'ятидесятих – кінець п'ятидесятих років XX ст. – поява і розквіт комп'ютерів першого покоління (елементна база: електронні лампи). Першими комп'ютерами були: АВС (Джон Анатасофф – автор проекту, Кліффорд Беррі – конструктор, комп'ютер містив 1,5 тисячі електронних ламп), а також ENIAC (Джон Мочлі та Преснер Еккерт), Мінськ-1, Стріла Урал-4 та ін. В 1951 р. у м. Києві під керівництвом академіка С. А. Лебедева була створена вітчизняна Мала електронна лічильна машина (МЕЛМ). Всі ці машини мали великі розміри (вага ENIAC – 27 тонн), споживали велику кількість електроенергії, мали низьку швидкодію й невисоку надійність. Починаються дослідження в галузі будування комп'ютерів на базі напівпровідникових елементів. Найбільш відомі експерименти Вільяма Шоклі. У 1956 р. Шоклі було присуджено Нобелівську премію. Однак використання лампових комп'ютерів тривало аж до початку сімдесятих років.
2. Кінець п'ятидесятих – середина шістдесятих років XX ст. З'являються комп'ютери другого покоління на основі напівпровідникових елементів («IBM 1620», «PDP-1», «B5000»). Хоча триває випуск й лампових машин. Комп'ютери зменшуються в розмірах, почали застосовуватися алгоритмічні мови. Поліпшені, порівняно з ЕОМ попереднього покоління, всі технічні характеристики. В цих машинах використовувалася бібліотека стандартних програм. У Радянському Союзі машинами цього покоління були Мінськ-2, Мінськ-22, Мінськ-32, Великі електронно-лічильні машини ВЕЛМ-2, ВЕЛМ-4, ВЕЛМ-6, швидкодія останньої – 1 млн. операцій за секунду.
3. Середина 60-х – середина 70-х. Поява так званого малого ступеню інтеграції – інтегральних мікросхем, і, відповідно, третього покоління комп'ютерів. Так з'являються:
1965 р. – перший масовий міні-комп'ютер PDP-8.
1969 р. – Тедд Хофф (Intel) – винахід мікропроцесора.
1970 р. – перша доступна на ринку мікросхема динамічної пам'яті (Intel).
1971 р. – перший чотирирозрядний мікропроцесор Intel 4004, що містить 2300 транзисторів на кристалі, тактова частота – 108 кГц, швидкодія – 60000 оп/сек, адресна пам'ять – 640 байт.
1972–1974 рр. – восьмирозрядний процесор 8008 (Intel). 16-розрядна шина адреси, 8-розрядна шина даних, адресована пам'ять – 64 кбайт, тактова частота 2 МГц, 6000 транзисторів.
1974 р. – Джон Кук з IBM Research розробив концепцію RISC-процесора. Для підвищення ефективності використання виникла потреба у системній програмі, яка керує пристроями ЕОМ. Так було створено операційну систему. У Радянському Союзі до цього покоління відносять машини сімейства Єдиної системи ЕОМ, що були сумісними з IBM/360 (копії американських ЕОМ).

4. Середина 70-х – середина 80-х. Комп'ютери четвертого покоління реалізовані на базі мікропроцесорів – IBM 370 (США), ЕС-1045, ЕС-1065. За своїми характеристиками ЕОМ такі різноманітні, що їх починають класифікувати на: надвеликі ЕОМ (В-7700 – фірма Барроуз, Ілліак-IV – Іллінойський університет, Ельбрус – СРСР), великі (універсальні), міні-ЕОМ і мікро-ЕОМ, або персональні комп'ютери (ПК), які почали з'являтися з 1976 р. в США (Apple).
5. З середини 80-х починається епоха п'ятого покоління комп'ютерів. Відбувається різкий ріст обчислювальної потужності комп'ютерів і широкомасштабне впровадження комп'ютерних мереж.
1985 р. – 32-розрядний мікропроцесор І80386 (275 тисяч транзисторів).
1993 р. – Intel Pentium 200 МГц.
1995 р. – Intel Pentium Pro.
1996 р. – Intel Pentium II.
1997 р. – Intel Pentium III, 800 МГц.
6. Сучасний етап – епоха шостого покоління комп'ютерів. Характерним стає широке використання інформаційних технологій у всіх сферах людської діяльності, розвиток мобільних засобів зв'язку, глобальної мережі Internet та соціальних сервісів (web-технологій).

1.8. Стислий огляд сучасних операційних систем (ОС)

В даний час існує велика кількість операційних систем, постійно з'являються нові – такі, що розширюють можливості попередніх. Існують ОС для персональних комп'ютерів, робочих станцій, серверів й т.д. [112].

Основними характеристиками ОС є: розрядність; число одночасно вирішуваних задач (багатозадачність); число одночасно працюючих користувачів; файлова система; підтримка роботи в мережі; ступінь захисту; на яких апаратних платформах може працювати; підтримка одночасної роботи декількох процесорів.

Кожна з ОС вимагає для своєї роботи певних ресурсів, таких як обсяг оперативної пам'яті, обсяг вільного простору, тип процесора і його продуктивність. Тому важливо знати, для якої платформи призначена та або інша ОС.

Основними складовими операційної системи є:

- *базова система введення/виведення* – BIOS – незалежний від конкретної версії операційної системи набір базових команд, які використовуються для забезпечення обміну даними між пристроями;
- *ядро операційної системи* – набір програм, які організовують виконання команд, розподіляють ресурси між пристроями і програмами, надають розширені можливості з керування пристроями комп'ютера та ін.;
- *файлова система* – структура збереження даних на зовнішніх носіях і сукупність програм, які забезпечують роботу з цією структурою. Організація файлової системи ОС впливає на швидкість доступу до даних і на обсяг доступних даних (FAT32, NTFS, HPFS та ін.).
- *драйвери пристроїв* (англ. *driver* – водій, керуючий пристроєм) – програми, які забезпечують обмін даними між операційною системою і конкретною моделлю пристрою;

- *інтерфейс користувача* – сукупність засобів, які забезпечують обмін даними між користувачем і ОС.

Виділимо дві групи систем: операційні системи для персональних комп'ютерів і операційні системи для робочих станцій, серверів й мейнфреймів.

Оглядом розглянемо найбільш поширені ОС [112, 114].

Операційні системи сім'ї MS DOS (Microsoft Disk Operation System). Перша ОС MS DOS для персональних IBM-сумісних комп'ютерів була випущена в 1981 році фірмою Microsoft. За час активного використання цієї ОС було випущено кілька версій – 3.30, 4.01, 5.0 і 6.0. Широке поширення одержала ОС MS-DOS 6.22. MS-DOS забезпечує: автоматичний запуск із первісним самотестуванням апаратних і програмних засобів, режим різноманітної конфігурації комп'ютера, діалог з користувачем, управління процесом виконання операцій, управління зовнішніми пристроями, обробку запитів введення/виведення, буферизацію, блокування даних, планування й обробку переривань, організацію розділів пам'яті, сегментування, динамічне й оверлейне розміщення модулів, доступ до верхньої і додаткової пам'яті, диспетчеризацію черг і багато чого іншого.

Для ОС сім'ї DOS є характерним те, що 1) інтерфейс з ЕОМ здійснюється за допомогою команд, які вводяться користувачем, 2) модульність структури спрощує перенесення системи на інші типи ЕОМ. Але істотним недоліком ОС є відсутність засобів захисту від несанкціонованого доступу до ресурсів ПК і самої ОС.

Операційні системи сім'ї UNIX. Операційна система UNIX була розроблена Кеном Томпсоном, співробітником фірми Bell Laboratories концерну AT&T в 1969 році, як багатозадачна багатокористувальницька система. Перевага UNIX полягає в тому, що система може використовуватися на різних комп'ютерах – від суперкомп'ютера до ПК.

На сьогодні існує велика кількість додатків для UNIX. Для проведення складних експериментальних досліджень, пов'язаних з великою кількістю обчислень над значним обсягом даних, потрібні потужні системні ресурси. В цьому випадку UNIX-системи дозволяють організувати кластер, тобто багатомашинний обчислювальний комплекс, де всі ресурси комп'ютерів (дисковий простір, пам'ять, ресурси процесора) є такими, що розділяються і доступні для будь-якого користувача. У такій системі існує можливість постійного нарощування потужності кластера, шляхом під'єднування додаткових комп'ютерів, а робота в ній, при цьому, залишається для користувача абсолютно «прозорою», начебто він працює на одному комп'ютері з величезними ресурсами.

Є кілька ОС сім'ї UNIX. Різні версії цієї сім'ї мають свої назви, але загалом повторюють особливості базової ОС UNIX. З мережесистемних ОС сім'ї UNIX широке поширення одержала ОС для мереж підприємств UNIXWare – багатокористувальницька багатозадачна ОС.

MACOS. Операційна система для комп'ютерів iMAC (Macintosh Apple), її не можна встановити на комп'ютер з процесором Pentium і навпаки – Windows не можна поставити на iMAC. Для MAC існує багато можливостей

емуляції MS Windows і DOS. MACOS – це багатозадачна операційна система.

PALMOS. Операційна система для кишенькових комп'ютерів Palm.

OS/2. Система має розвинений об'єктно-орієнтований програмний інтерфейс, підтримує свою файлову систему – HPFS (High Performance File System – високопродуктивна файлова система), яка оптимізована для мультизадачного середовища і прискорює одночасну роботу програм з файлами, розташованими на дисках більшого обсягу. ОС OS/2 дозволяє запускати MS-DOS і Windows програми, за допомогою «блоку сумісності». Система OS/2 до 2006 року використовувалась в банкоматах.

Linux. На початку 90-х років Лінус Торвальдс за участю ряду програмістів з низки країн світу розробив операційну систему Linux. ОС Linux виконує багато з функцій, характерних для DOS і Windows. Проте вона відрізняється особливою потужністю і гнучкістю. Linux надає в розпорядження персонального комп'ютера швидкість, ефективність і гнучкість, використовуючи при цьому всі переваги сучасних персональних машин. На відміну від ОС WINDOWS, Linux розповсюджується безкоштовно за відкритою ліцензією GNU в рамках Фонду безкоштовного Програмного Забезпечення.

Операційні системи сім'ї Windows. Основна ідея створення Windows була висловлена главою фірми Microsoft Біллом Гейтсом. Він запропонував розглядати Windows як електронний письмовий стіл, де повинне бути усе, що є на робочому місці: книга для записів, блокнот, калькулятор, годинник тощо. І точно так само на «письмовому столі». Одна з основних цілей розроблювачів Windows – створення документованого інтерфейсу, різке зниження вимог до підготовки користувача для роботи з системою. Практично будь-яку операцію можна виконати безліччю способів, а система підказок, повідомлень і попереджень підтримує користувача впродовж усього сеансу роботи.

Фірма Microsoft розробила ціле сімейство операційних систем для IBM-сумісних комп'ютерів, і сьогодні вони використовуються на більшості персональних комп'ютерів.

В 1985 році була створена MS Windows 1.0, в 1992 Windows 3.1, трохи пізніше Windows 3.11, Windows 3.5, потім з'явилися Windows 95, Windows NT 4.0, Windows 98, Windows 2000, Windows ME, Windows XP, Windows 64 bit, Windows Vista та Windows 7.

В Windows передбачена можливість давати файлам довгі імена, що значно полегшує роботу користувача. Підтримка стандарту «plug-and-play» спрощує модернізацію устаткування.

Т Е М А ІІ. ТРАНСФОРМАЦІЯ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ В УМОВАХ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

*Навчання – це не просто передача
інформації, знань, а складні
людські взаємини*

В. О. Сухомлинський

Сучасна педагогіка як наука знаходиться в процесі постійного розвитку: у міру зміни ролі людини в культурі, економіці і всіх сферах суспільних відносин, змінюються і цілі, які ставить перед собою освіта, удосконалюються педагогічні методи, з'являються нові ідеї. Разом з тим, фактична система вітчизняної освіти має деяку інертність до нововведень, що є певним стримуючим чинником для розвитку теорії педагогіки інформаційного суспільства – електронної або комп'ютерної педагогіки 2.0 (навчальне середовище стає електронним, медійним, інтерактивним, семантичним)*.

2.1. Технологічний підхід до навчання

Якщо вважати, що продуктом діяльності навчального закладу є знання, отримані студентами, то у порівнянні з технологічним процесом виробничою діяльністю слід визначити навчальний процес (рис. 2.1, табл. 2.1).

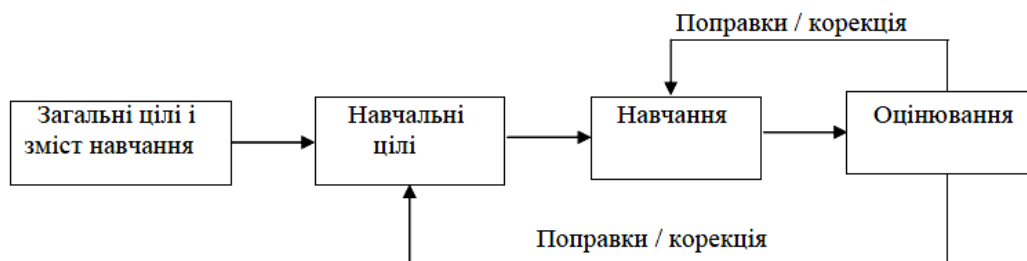


Рис. 2.1. Схема технологічної побудови навчального процесу
(В. Попхем, Е. Бейкер)

Таблиця 2.1.

Особливості технологічного підходу до навчання

№	Основні ознаки технологічного підходу до навчання	Переваги технологічного підходу до навчання
1	Підпорядкування всіх елементів навчального процесу єдиній меті. Перетворення навчального	Цілеспрямованість усього процесу навчання і гарантованість одержання

* Горемичкін А. І. Введення в комп'ютерну педагогіку (про інформаційно-просторовий підхід у педагогічних концепціях) / А. І. Горемичкін : навч. посіб. з основ комп'ютерної дидактики для підготовки магістрів у системі музично-педагогічної освіти. – Мелітополь : МДПУ. – 266с.

	процесу на єдиний механізм із заздалегідь запрограмованим результатом	необхідних результатів усіма слухачами
2	Наявність чіткого послідовного технологічного ланцюжка дій викладача й слухача, спрямованих на вирішення цільових завдань	Цілеспрямованість усіх педагогічних дій, відсутність хибних кроків, упорядкованість і технологічність процесу навчання
3	Постійна орієнтація на слухача. Забезпечення успіху засвоєння шляхом безпосередньої діяльності слухачів	Поліпшується якість навчального процесу
4	Наявність обов'язкових діагностичних процедур, які містять критерії, показники й інструменти оцінювання результатів діяльності	Постійна діагностика стану слухачів шляхом його порівняння з еталонами діяльності на всіх етапах навчання
5	Орієнтація всього процесу навчання на одержання оптимальних результатів	Оптимізація навчання: одержання найкращого результату з мінімальними витратами часу і засобів
6	Можливість відтворення елементів педагогічних технологій будь-яким викладачем	Полегшення роботи викладача під час підготовки до занять, можливість використання наявних розробок

2.2. Структура процесу навчання

Процес навчання розглядається як цілеспрямована двостороння взаємодія викладача та слухачів, спрямована на оволодіння останніми знаннями, вміннями, навичками; на їх розвиток та виховання.

До основних категорій дидактики слід віднести: мету навчання, процес навчання, викладання і учіння, зміст, принципи, методи і прийоми навчання; форми організації навчального процесу; структуру навчальної діяльності; розвиток особистості; формування загальнонавчальних умінь і навичок; діагностика і корекція результатів навчання (рис. 2.2).

Ціль, задачі, зміст освіти мають історичний характер і змінюються на певному етапі розвитку суспільства під впливом життя, виробництва і рівня розвитку наукових знань.

Мета навчання (цілі) – це опис очікування результатів навчання, а не сам навчальний процес. Ціль є основою для визначення змісту навчального матеріалу, джерел та методів навчання; оцінки результатів навчання й активізації навчальної роботи студентів. Одним із перших виниклих способів конкретизації цілі навчання є таксономія педагогічних цілей, розроблена американським ученим Бенжаміном Блумом в 1956 р.



Рис. 2.2. Процес навчання і структура процесу

Термін «таксономія» означає систематизацію, класифікацію об'єктів за певними критеріями й принципам з метою конструювання їхньої ієрархії (послідовності, черговості розташування в певній структурі).

Б. Блумом були охоплені пізнавальна (когнітивна), ефективна (емоціонально-ціннісна) і психомоторні галузі діяльності й розроблено механізм постановки цілей у кожній із них*. Для когнітивної сфери було виділено 6 рівнів пізнавальних цілей: знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінювання. Цей підхід знайшов свою реалізацію у радянській педагогіці, а зараз набув значущості у зв'язку з впровадженням технологій дистанційного навчання. Для класичного педагогічного процесу останнім часом виділяли три аспекти мети навчання: пізнавальний, виховний та розвиваючий. Але виховання і розвиток, як відомо, реалізується тільки в процесі тривалого навчання і критерієм його досягнення є кінцевий продукт – сформована особистість. Результат же навчально-пізнавальної цілі можна побачити раніше, одразу після вивчення теми або розділу курсу.

Однак, у таксономії Блума в когнітивній області нечітко проглядається сама когнітивна структура на рівні сприйняття, пам'яті, мислення, інтуїції й інших процесів. Спостерігається деяка повторюваність категорій на різних рівнях навчальних цілей, наприклад категорія екстраполяції на рівні розуміння багато в чому співзвучна категорії застосування понять. Тому деякі вчені пропонували модифікації таксономії Блума, це: В. Герлах, А. Салліван, Г. Мадес, А. Де Блокк, Дж. Гилфорд, Р. Гейджн, М. Меррилл, Д. Толлінггерова та ін.

Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні (постанова Кабінету Міністрів України від 20 січня 1998 р. N 65) дає наступне визначення *змісту навчання* – це науково обґрунтований методичний та дидактичний навчальний матеріал, засвоєння якого забезпечує здобуття освіти і кваліфікації згідно з освітньо-кваліфікаційним рівнем. В Україні розрізняють такі освітньо-кваліфікаційні рівні: кваліфікований робітник; молодший спеціаліст; бакалавр; спеціаліст; магістр.

Але щоб підготувати висококваліфікованого спеціаліста, недостатньо

* Bloom B. S. Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals. Handbook : cognitive domain / B. S. Bloom. – New York : David McKey, 1956.

тільки засвоєння великого обсягу знань, необхідні вміння творчого, гнучкого їх використання, мобільне пристосування до нових умов. Для того, щоб цього досягти, необхідно використовувати такі форми, методи, засоби навчального процесу, які сприяли б розвитку у слухачів відповідних пізнавальних та практичних вмінь згідно вимог.

У вищій школі функціонують різноманітні організаційні форми навчання: лекції, практичні заняття (семінари, практичні і лабораторні роботи), самостійна робота студентів під контролем викладача, науково-дослідна робота студентів, виробнича практика та ін. Форма з філософської точки зору є зовнішнім вираженням певного змісту.

Форми реалізації навчання – це обмежена в часі та просторі взаємозумовлена діяльність викладача та слухача. Педагогічній практиці відомі понад тридцять конкретних форм навчання. Загальноприйнятими формами організації навчальної роботи є колективна, індивідуальна, групова, класно-урочна, бригадно-лабораторна.

Результат навчання – це опис того, що слухач здатний робити у кінці курсу, щоб продемонструвати свої досягнення в знанні, розумінні і здатності до виконання.

Оцінка результатів навчання – це безперервний процес, спрямований на розуміння проблем і поліпшення навчання студентів. Він включає створення чітких і публічних очікувань, встановлення відповідних критеріїв і стандартів якості освіти, систематичний збір, аналіз і інтерпретацію доказів того, наскільки результати навчання відповідають очікуванням і стандартам, а також документування результатів, пояснення і підвищення результативності освіти.

2.3. Технології навчання

За даними ЮНЕСКО технологія навчання розглядається як системний метод створення, застосування й визначення всього процесу викладання і засвоєння знань із врахуванням технічних і людських ресурсів та їх взаємодії, який ставить своїм завданням оптимізацію освіти. Слово «технологія» походить від грецьких слів «techne» – майстерність і «logos» – поняття або вчення. Іншими словами, це мистецтво навчання.

На практиці технологія навчання є організацією послідовної поопераційної діяльності викладачів і студентів і складається із взаємопов'язаних етапів: цілепокладання, управління процесом навчально-пізнавальної діяльності студентів тощо. Технологія розробляється під конкретний педагогічний задум, в основі якої лежить визначена методологічна, загально-педагогічна позиція викладача.

Проектування технології навчання означає моделювання навчального процесу, тобто проектування змісту дисципліни, форм організації навчального процесу, вибір методів і засобів навчання (рис. 2.3).

До засобів навчання слід віднести: навчальні книги, наочні матеріали (плакати, моделі, таблиці), інформаційні аудіовізуальні матеріали (відеозаписи, діафільми), програмно-методичне забезпечення комп'ютерних технологій (дистанційні курси, програми, тести, контрольні завдання),

спеціальне обладнання (тренажери, імітаційні пристрої), дидактичні матеріали (індивідуальні ситуаційні задачі, ситуації для аналізу), технічні засоби навчання (комп'ютери, інформаційні мережі), лабораторне обладнання (прилади, пристрої, хімічне обладнання, вимірювальні прилади, мікросхеми).



Рис. 2.3. Моделювання навчального процесу

Педагогічна технологія – це сукупність науково обґрунтованих способів організації і здійснення педагогічної діяльності, які спрямовані на оптимізацію навчання. Поняття «педагогічні технології» ширше, ніж поняття «технології навчання», оскільки вони включають як технологію виховання, так і технологію навчання (Бабанський Ю. К., Сибірська М. П., Лозова В. І.).

Інноваційні педагогічні технології дистанційного навчання – це технології опосередкованого активного спілкування викладачів із студентами, студентів між собою з використанням телекомунікаційного зв'язку та методології індивідуальної роботи студентів зі структурованим навчальним матеріалом, який подається у електронному вигляді та зберігається на спеціальному навчальному порталі, з урахуванням компетентнісного та особистісно-орієнтованого підходу, методу проєктів та педагогіки співробітництва.

2.4. Класифікація методів навчання

Метод (шлях до чогось) означає спосіб досягнення мети, певним чином упорядковану діяльність.

Метод навчання – взаємопов'язана діяльність викладача та учнів, спрямована на засвоєння учнями системи знань, набуття умінь і навичок, їх виховання і загальний розвиток.

Методи навчання є одним з найважливіших компонентів навчального процесу. Без відповідних методів діяльності неможливо реалізувати мету і завдання навчання, досягнути засвоєння учнями (слухачами, студентами)

певного змісту навчального матеріалу.

Форми прояву методів навчання: 1) мистецтво особистості викладача (авторські лекції); 2) словесно-слухова (із застосуванням технічних засобів навчання); 3) практична (проведення досліджень, практичних робіт); 4) візуально-словесна.

Єдиної універсальної класифікації методів навчання дидактикам і методистам створити не вдалося. Така класифікація методів неможлива в принципі – через різноманітність і багатофункційність методів. Чим багатший арсенал прийомів у структурі методу, тим він повноцінніший та ефективніший.

Методи навчання класифікують на загальні (можуть використовуватися в процесі навчання будь-яких навчальних дисциплін) і спеціальні (застосовуються для викладання окремих дисциплін, але не можуть бути використані при викладанні інших дисциплін).

Пропонують класифікувати методи на основі таких засад:

- за призначенням (отримання знань, формування вмінь, застосування знань, творча діяльність, перевірка знань і вмінь);
- за дидактичним цілям:
 - 1) методи, спрямовані на первинне засвоєння інформації (інформаційно-розвиваючий; евристичний – бесіди, діалоги, лабораторні роботи; дослідницький);
 - 2) методи, що закріплюють і вдосконалюють уже отримані знання (практичні роботи);
- І. Я. Лернер і М. М. Скаткін в 1965 році запропонували виділити 5 методів навчання:
 - 1) пояснювально-ілюстративний метод: викладач організує сприймання та усвідомлення слухачами інформації, а слухачі сприймають, осмислюють і запам'ятовують її. Викладач використовує слайди, проектор, плакати;
 - 2) репродуктивний: викладач дає завдання, у процесі виконання якого слухачі вчаться застосовувати знання за зразком (діяльність слухачів носить алгоритмічний характер);
 - 3) проблемне викладання: викладач формулює проблему і вирішує її, слухачі стежать за ходом творчого пошуку (подається своєрідний еталон творчого мислення)*. Слухач є співучасником наукового пошуку;
 - 4) частково-пошуковий (евристичний): викладач формулює проблему, поетапне вирішення якої здійснюють слухачі під його керівництвом (при цьому відбувається поєднання репродуктивної та творчої діяльності);
 - 5) дослідницький: викладач ставить перед слухачами проблему, і ті вирішують її самостійно, висуваючи ідеї, перевіряючи їх, підбираючи для цього необхідні джерела інформації, прилади, матеріали тощо.

* Проблемне навчання полягає в тому, що у процесі розв'язання спеціально розробленої системи проблем і проблемних задач відбувається оволодіння досвідом творчої діяльності, творче засвоєння знань і способів діяльності, а отже і розвиток особистості, формування її пізнавальних і творчих здібностей. Слід пам'ятати, що кожна людина бачить тим більше нерозв'язаних проблем, чим ширше коло її знань.

- за способами передачі й одержання інформації: словесні, машинні, візуальні, ігрові, дослідницькі.

Для того, щоб обрати оптимальний метод навчання можна скористатися відомим підходом, який був запропонований Ю. К. Бабанським в алгоритмі вибору оптимального методу, що складається із розв'язання семи кроків:

- чи вивчатимуть слухачі матеріал самостійно або під керівництвом педагога (якщо слухач може без зайвих зусиль і затрат часу досить глибоко вивчити матеріал самостійно, то допомоги педагога він не потребує);
- визначення співвідношення репродуктивних і продуктивних методів;
- визначення співвідношення індуктивної й дедуктивної логіки, аналітичного й синтетичного шляхів пізнання. Якщо емпірична база для дедукції й аналізу підготовлена, то використовувати їх доцільно;
- вибір способів поєднання словесних, наочних, практичних методів;
- методи стимулювання навчальної діяльності;
- визначення «точок», інтервалів, методів контролю й самоконтролю;
- продумування запасних варіантів у разі відхилення реального процесу навчання від запланованого.

До передумов зародження нових методів навчання слід віднести наступне: 1) кожні 10 років відбувається значне збільшення світового обсягу інформації (завдяки новим можливостям обсяг і структура знань змінюються кількісно й якісно), це свідить про те, що один раз набута освіта вже не зможе забезпечити сталого професійного рівня на все життя, а викладач може бути єдиним джерелом наукової інформації при викладанні дисципліни свого профілю; 2) навчання паралельно з роботою вимагає зміни принципу освіти, а для нового покоління – розробки нової педагогіки: системи виховання особистості, адаптованої до інформаційного суспільства; 3) зростають функції викладача, що проявляється в організації самостійної й науково-дослідної роботи студентів, в управлінні їхньої пізнавальної діяльності; 4) для підвищення ефективності викладання не досить знати тільки свою дисципліну; 5) викладач повинен не тільки надавати відповідний обсяг знань, але й навчати як застосовувати знання в житті та у науці.

2.5. Психолого-дидактичні теорії навчання

У другій половині XX століття змінилися психологічні концепції й погляди до способів передачі знань. Відбувся перехід від традиційного навчання до дистанційної освіти (ДО) – електронного навчання. Саме web-технології дозволяють реалізувати ДО в режимі реального часу й максимально наблизити процес навчання територіально віддалених студентів до умов навчання очної форми. З використанням Internet-технологій з'явилася можливість необмеженого й дешевого тиражування навчальної інформації.

Технології ДО розвивалися з однієї сторони разом з інформаційними технологіями, з іншого боку – з розвитком теорії передачі інформації й психологічних концепцій.

Виділимо наступні психолого-дидактичні теорії: інформаційна теорія комунікацій, біхевіоризм, прагматизм, інструменталізм, когнітивізм, конструктивізм, андрагогіка й остання – нова теорія – конективізм (рис. 2.4).

Комунікаційна історія людства включає в себе розвиток форм комунікації від індивідуально-групових на ранніх стадіях до масових і глобальних сьогодні. Їхній розвиток пояснюється науково-технічним та технологічним прогресом в області інформаційних носіїв і засобів передачі інформації. Інформаційна теорія комунікацій основана на роботах Н. Вінера, К. Шеннона, А. Колмогорова, Ю. Шрейдера та ін. Елементи інформаційного підходу застосовувалися Л. Веккером для опису психічних процесів.

Концепція біхевіоризму (від англ. behavior – наука про поведінку) була висунута ще в 1913 р. Джоном Уотсоном. Біхевіоризм використовує два основних поняття: стимул і реакція (відповідь). Свідомість, розум, мислення й інші форми когнітивної поведінки заперечуються. Біхевіористи (Е. Л. Торндайк, І. П. Павлов, Б. Ф. Скінер) представляють мозок чорним ящиком і мають справу лише з поведінкою, зовнішніми стимулами й реакціями, бо вважають, що наука повинна вивчати свій предмет виключно об'єктивними методами (спрямованими на пізнання зовнішніх об'єктів і явищ, а не внутрішніх суб'єктивних переживань) за допомогою об'єктивного спостереження і об'єктивного експерименту. Біхевіористи не змогли побудувати дійсно наукову психологію, оскільки у своїх поглядах на поведінку людини виходили з механістичного матеріалізму.

На основі цього підходу і під впливом кібернетики й була створена система так званого програмованого навчання [46]. Крім того останнім часом з'явилась велика кількість електронних навчальних матеріалів і програм тестування, побудованих на біхевіористичних принципах. Але навчання – це процес, значно глибший, ніж тільки зміни у поведінці.

Прагматична педагогіка проголошувала метою навчання розвиток навичок пристосування до середовища, адаптацію до суспільства та вперше привернула увагу педагогів до особистості слухача (студента, учня). Під впливом цієї концепції почалося введення в навчальну роботу методу проєктів, «навчання через практику» [105]. Різновидом прагматизму є інструменталізм, що розглядає наукові поняття, теорії й гіпотези як корисні інструменти (бо поняття наукової істини не має сенсу, важливо лише наскільки даний інструмент є успішним).

Когнітивізм зробив зв'язок мозок-розум центральною ланкою програм обробки інформації. Відвівши ключову роль мозку як психологічному органу й ігноруючи роль зовнішніх стимулів (за винятком вхідних сигналів) і реакцій (за винятком вихідних сигналів), когнітивізм переніс акцент на внутрішню причинність – весь процес мислення відбувається усередині мозку, на противагу зовнішньої причинності, що акцентувалося біхевіоризмом. Мозок – це накопичувач і перетворювач знань, високоорганізований комп'ютер, в якому відбувається мислення, мотивація й міркування.

Якість отриманих знань визначається рівнем здібностей та структурою знань студента, якістю й кількістю досягнень, що були зроблені під час навчального процесу (тобто попередні знання учнів істотно впливають на вивчення нового матеріалу).

Цей підхід знайшов своє втілення у педагогічних технологіях розвиваючого навчання (В. В. Давидов, Д. Б. Ельконін), проблемного

навчання (І. Я. Лернер, М. І. Махмутов, О. М. Матюшкін), особистісно-орієнтованого навчання (І. С. Якиманська), у методі ментальних моделей, модульному навчанні, індивідуальному підході до слухача та ін. [46].

Швидке зростання обсягів інформації й, у зв'язку з цим, необхідність у розвитку гнучкого ситуативного мислення і пов'язаної з ним діяльності призвели до появи конструктивізму (рис. 2.4).

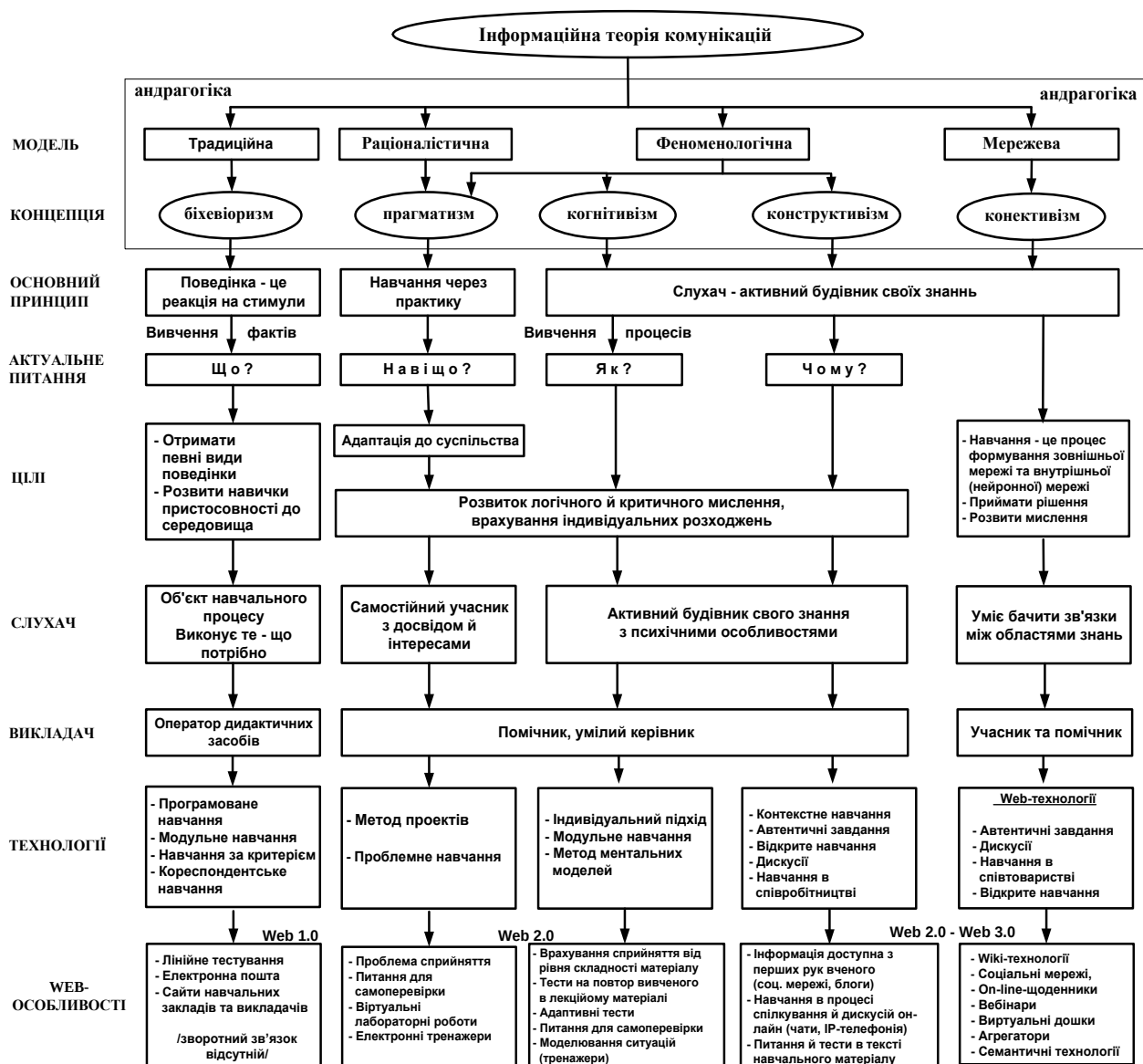


Рис. 2.4. Основні концепції навчання в сучасному web-просторі

Дослідження показали, що передача навчального матеріалу або знань у виді простого перенесення не можливі. Навчання тільки спонукає процеси конструювання в мозку людини, допомагає їй самій здобувати знання. Навчання, як затверджує Д. Вольфф (1994 р.) – це активний *конструктивний* процес, який слухач проводить самостійно. На противагу біхевіоризму, де в центрі перебуває якісний навчальний матеріал, у конструктивізмі – у центрі перебуває слухач, і його шлях активної взаємодії з інформацією. Головними принципами конструктивізму є: домінуюча роль студента як шукача інформації та її свідомої інтерпретації; роль викладача як фактора, що

підтримує пошук і інтерпретацію знань; здійснення помилок як елемент отримання знань (експеримент, досвід, дії, пошук вирішень); методи спрямовані на процес, на проблеми й пов'язані з використанням знань. Навчання розглядається як інтерактивний, динамічний процес, у якому нові знання плідно здобуваються, а не керуються простими формальними інструкціями. Тоді слухач сам задає питання, сам проводить дослідження й сам робить висновки, тобто «конструює» для себе нові знання в процесі взаємодії з навколишнім світом.

На підставі конструктивізму Сеймуром Пейпертом була запропонована концепція конструкціонізму, яка до конструктивізму додає ідею того, що люди створюють нове знання особливо ефективно, коли вони залучені в створення продуктів, наділених особистісним змістом. Наприклад, можна прочитати якусь книгу кілька разів, і все одно на завтра нічого не пам'ятати. Але якщо спробувати викласти ідеї кому-небудь іншому або виготовити слайд-презентацію, тоді такі ідеї краще засвоюються та краще інтегруються в свої власні ідеї (слухач залучений у створення реального кінцевого продукту). Ось чому слухачі повинні конспектувати лекції, навіть якщо ніколи не читатимуть їх. Комп'ютери й комп'ютерні мережі дозволяють слухачам одержувати доступ до великої кількості віртуальних об'єктів, а також управляти ними й конструювати нові об'єкти. Слухачі можуть проводити дослідження отриманих об'єктів. При цьому конкретні особливості й можливості того або іншого мережевого засобу не є головними. Важливі загальні принципи відкритості, конструктивної діяльності й особистої відповідальності.

Соціальний конструкціонізм – концепція розвинена П. Бергером і Т. Лукманом, продовжена К. Джерджен, Т. Емельяновой та іншими послідовниками [13, 44]. Ефективність конструкціонізму буде ще більшою, якщо процес формування знань для інших стає колективним. В педагогіці такий підхід до пізнання як соціально опосередкованої діяльності розроблено в теорії соціального конструктивізму Л. Виготського. Як теорія навчання соціальний конструкціонізм при побудові знань найбільшу увагу приділяє комунікації учасників навчального процесу в спільній навчальній діяльності. Слід назвати послуги web 2.0*, які стали одною з основ електронного навчання e-learning 2.0 і допускають паралельні дії, обмін інформацією та активне мережеве спілкування учасників навчального процесу. Середовище перетворюється з пасивного освітнього простору на інструмент й активного співучасника навчального процесу [157, 158]. В результаті роль традиційного викладача розмивається, а відповідальність студентів зростає.

Але у кожному віці працюють різні моделі пояснення процесів, тому й навчання повинне проходити по-різному. Формування основних принципів андрагогіки було запропоновано у 1970-му році у роботах американського вченого М. Ноулза, англійця П. Джарвіса, американця Р. М. Сміта та групи

* Ткачук Г. В. Технологія веб 2.0 як засіб створення інформаційно-освітнього простору / Г. В. Ткачук // Інформаційне суспільство: сучасні методи та технології навчання : матер. міжнар. науково-практичної конференції. – 2011, Київ, 25 травня 2011 р. – К. : ІОД, 2011. – С. 157–162.

молодих вчених з Ноттингемського університету. В 1970-му році Малколм Шеперд Ноулз видав фундаментальну працю з андрагогіки «Сучасна практика науки дорослих. Андрагогіка проти педагогіки». Концептуально андрагогіка є інтеграцією всіх названих вище теорій навчання.

Принциповими відмінностями між процесом навчання дорослих та дітей відносять:

- 1) головна роль в процесі навчання належить тому, хто навчається;
- 2) доросла людина, яка навчається, прагне самореалізації, самостійності, самовдосконалення, самоуправління та усвідомлює себе саме такою;
- 3) доросла людина має життєвий (побутовий, соціальний, професійний) досвід, який може бути застосований в якості важливого джерела (опори) при вивченні дисципліни;
- 4) доросла людина навчається для досягнення певної цілі;
- 5) доросла людина розраховує на обов'язкове використання вмінь, навичок, знань та якостей, набутих у процесі навчання;
- 6) навчальна діяльність певною мірою детермінується побутовими, професійними, соціальними факторами, які обмежують або сприяють процесу навчання;
- 7) процес навчання дорослої людини організовано у вигляді її співпраці з викладачем на всіх етапах навчання.

У 80-ті роки ХХ століття з'являються конекціоністські моделі обробки інформації (Д. Румельхарт, Д. Мак-Клеленд, Д. МакКей та ін. [110]. Час зародження конекціонізму (від англ. connection – зв'язок) співпав з появою нових праць нейрофізіологів про процеси, які відбуваються в мозкові людини під час опанування знань. Конекціонізм пропонує розглядати знання людини у вигляді мережі вузлів нейронів. Самі ж вузли репрезентуються пропозиціями і поняттями, фреймами і патернами. На думку Дж. Макшейна, кожного разу, утворюючи певний зв'язок, нейрони не зберігають «слід» («шлях»), яким вони зазнали збудження через імпульс. Але кожного разу, коли виникає потреба налаштування такого «шляху», нейрони групуються та відтворюють «слід» у мозкових структурах. Як зазначає Дж. Макшейн, довготривалість збереження інформації у мозкові людини цілком залежить від сили подразника.

Останнім часом ідеї конекціонізму знайшли своє продовження в концепції конективізму – теорії про те, як відбувається навчання в епоху сучасних цифрових мережових технологій (теорії мереж складних систем, що самоорганізуються). Головним принципом конективізму є припущення, що ментальні явища можна описати мережами із взаємозалежних простих елементів.

Internet є середовищем, де відбувається репрезентація свідомості суб'єктів і груп [122]. Образи, що є присутніми у Всесвітній мережі, знаходять безпосередні шляхи для своєї матеріалізації. Конективізм ґрунтується на теоріях мережі, хаосу, складних системах. Слід зазначити, що складна система завжди виникає не сама по собі, а як результат еволюції більш простих. Первісним для конективізму є особистість. Але процес навчання не може перебувати повністю під її контролем. Навчання може

підтримуватися ззовні й відбуватися одночасно із сполученням (формуванням) інформаційних джерел [135]. Будь-яка реальна система не може бути абсолютно замкненою.

Навчання – це процес створення мережі (Дж. Сіменс, С. Доунс). Мережа вимагає, принаймні, 2 елементи – вузла і з'єднання. Вузлами можуть бути люди, організації, бібліотеки, web-сайти, книги, журнали, бази даних або будь-яке інше джерело інформації. Сукупність зв'язаних вузлів стає мережею. Мережі можуть поєднуватися між собою. Кожний вузол у мережі може бути мережею більш низького рівня. Вузли, що втратили актуальність і цінність поступово зникають. Комплекси вузлів збуджують або гальмують один одного й у результаті їхнього взаємозв'язку утворюється блок. Акт навчання полягає в створенні зовнішньої мережі вузлів, які слухач підключає у формі джерел інформації. Так формуються персональні навчальні мережі PLN (від англ. personal learning networks). Одночасно, згідно конекціонізму, в мозкових структурах формується нейронна мережа (рис. 2.5).

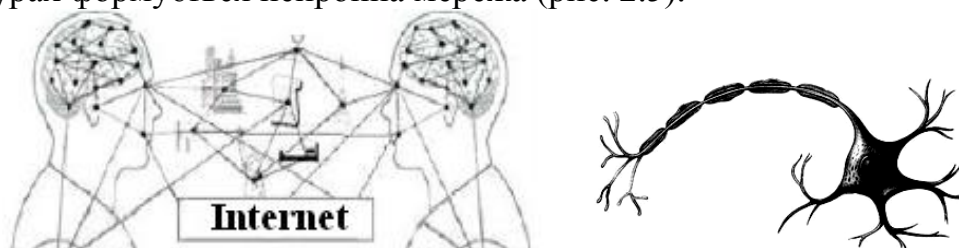


Рис. 2.5. Формування зовнішньої та нейронної мереж

Збуджуючий або гальмуючий вплив один на одного можуть чинити не тільки окремі вузли, але й *блоки* – групи вузлів, кожен з яких видає власний загальний вихідний сигнал, що відповідає результуючій вазі всіх вхідних сигналів, отриманих від інших вузлів. Блоки організовані ієрархічним образом, аналогічно ієрархії вузлів. Оскільки величезна кількість вузлів функціонує одночасно й на різних рівнях організації, обробка носить паралельний характер.

В якості прикладу слід навести дистанційний курс «Конективізм та мережеві знання», що розробили Дж. Сіменс і С. Доунс в 2009 р. (<http://lrc.umanitoba.ca/connectivism>), в якому прийняло участь 2200 учасників. Курс було розміщено в wiki, а слухачі розширювали його самостійно [71]. Головними ідеями стало те, що курс може стати платформою для інновацій і розвитку творчості. На таких саме принципах було організовано відкритий курс «Соціальні сервіси в дистанційному навчанні», що проводили В. М. Кухаренко (НТУУ «Харківський політехнічний інститут») та К. Л. Бугайчук (Харківський національний університет внутрішніх справ) з 23 травня по 3 липня 2011 року (<http://el-ukraine.wikispaces.com>).

Т Е М А ІІІ. НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ПРОГРЕС. НАУКА ЯК ОБ'ЄКТ КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЇ

*Коли... техніка значною мірою
залежить від стану науки, то в
далеко більшій мірі наука
залежить від стану і потреб
техніки*

К. Маркс, Ф. Енгельс

3.1. Поняття й сутність науково-технічного прогресу

Вирішальним засобом підвищення ефективності суспільного виробництва, удосконалення структури економіки, забезпечення економічного зростання і вирішення соціальних задач є науково-технічний прогрес (НТП).

Наука – це сфера діяльності, спрямована на одержання нових знань, що реалізується за допомогою наукових досліджень. Метою наукових досліджень є вивчення певних властивостей об'єкта (процесу або явища) і на цій основі розробка теорії або одержання необхідних для практики узагальнених висновків.

НТП – безперервний розвиток наукових досліджень, отримання і створення нових знань, вдосконалення знарядь праці, засобів і методів виробництва.

Історично склалися різні провідні напрями НТП: впровадження парових та гідравлічних машин, механізація трудомістких процесів, електрифікація виробництва, хімізація та штучні матеріали, автоматизація виробництва, використання нових джерел енергії, генна інженерія, кібернетика та інформатика.

Склалася певна інфраструктура НТП, основними складовими якої є фундаментальна наука, освіта як система підготовки кваліфікованих фахівців, прикладна наука, інноваційна інфраструктура. Розвиток інформаційних технологій – це новітній елемент НТП, який дозволяє різко підвищити швидкість поширення нових технологій у виробництво.

Нові матеріали і речовини з наперед заданими властивостями дозволили здійснити цілий ряд технічних проривів в авіації, приладобудуванні, машинобудуванні, енергетиці, мікроелектроніці. Наприклад, технології створення напівпровідних структур дозволяють отримувати р-п переходи на рівні товщини атомарних шарів. Це досягнення дозволило здійснити якісний прорив у комп'ютерній техніці і, відповідно, інформатиці, засобах зв'язку, аудіо- та відеотехніці тощо.

На повісті дня – нові технології в енергетиці, де із середини ХХ століття після освоєння ядерної енергії не відбулося якісних змін. Зусиллями ЄС, США і Росії здійснюється міжнародна цільова науково-технічна

програма створення лабораторної установки по утриманню термоядерної енергії. Термін програми – до 2040 року. Якщо будуть досягнуті заплановані нею цілі, то людство на сотні років уникне вже зараз існуючих обмежень в енергії.

НТП розглядається як цикл «наука-виробництво» та включає в себе ряд стадій:

а) *фундаментальні дослідження*. Мета цієї стадії – одержати нові знання про закономірності розвитку природи і суспільства. В результаті фундаментальних досліджень з'являються гіпотези, теорії. Продукти праці дослідників, результати діяльності колективів і виконавців фундаментальних досліджень відображаються у патентах на відкриття, монографіях, статтях, підручниках, навчальних посібниках, звітах, пропозиціях. Вони використовуються для подальшого розвитку самої науки, підготовки спеціалістів з вищою освітою, спеціалістів з високою кваліфікацією (кандидатів і докторів наук), у прикладному плані – для подальшого розвитку ідей і пропозицій на стадії прикладних досліджень з метою визначення можливості матеріалізації одержаних результатів. Фундаментальні дослідження проводяться силами і засобами Академії наук та державними (національними, дослідницькими) університетами, галузевими науково-дослідними інститутами;

б) *пошукові дослідження* – це дослідження по вибору ідей, що представляють інтереси для суспільства на сучасному етапі його розвитку. Кінцеві результати цих робіт мають конкретний характер і видаються як звіти, технічна документація, макети експериментальних і дослідних зразків;

в) *прикладні дослідження*. На цій стадії проводяться теоретичні і експериментальні дослідження, з'являється інформація про можливості створення нової техніки, технології або продукту, створюється схема конкретного зразка виробу;

г) *дослідно-конструкторські роботи*. Виготовляється дослідний зразок або установка для виробництва нової продукції, готується відповідна документація;

д) *освоєння і впровадження у виробництво*. Технологія виробництва нового виробу пристосовується до умов підприємства. Проводяться проектні, будівельно-монтажні та пусконаладжувальні роботи.

З поняттям НТП тісно пов'язане поняття науково-технічного потенціалу. *Науково-технічний потенціал* представляє собою сукупність науково-технічних кадрів, матеріальних, фінансових, інформаційних та інших ресурсів, необхідних для створення і реалізації досягнень НТП у народне господарство. Він є одним з об'єктів державного регулювання, прогнозування і планування. Держава виступає як інститут, що фінансує, організовує і управляє його розвитком.

Україна має достатньо потужний науково-технічний потенціал, який є важливим фактором розвитку економіки. Однак в роки переходу до ринкових умов різко скоротилась кількість наукових працівників у зв'язку з їхнім виїздом за кордон та переходом в інші сфери діяльності.

3.2. Технологічний розвиток як прикладний розвиток НТП. Hi-Tech та Hi-Hume

НТП у найбільших масштабах проявляється у створенні та впровадженні нових технологій. Тому іноді НТП і технологічний розвиток розглядають як один процес.

Нові прогресивні технології є головним фактором конкурентоспроможності. Але їх створення та впровадження можливі лише при вкладенні необхідних і достатніх інвестицій в технологію і у персонал (кваліфікація, знання).

Інвестиції – це вкладання ресурсів для досягнення бажаної конкурентоспроможності і отримання у запланованому майбутньому повних результатів. Інвестиції є обов'язковою передумовою НТП. В наш час вкладання інвестицій в створення нових технологій є найнеобхіднішою умовою розвитку.

Але треба розуміти, що науковою основою створення нових технологій виступають результати *фундаментальних наукових досліджень*. Зрозуміло, що вкладення у фундаментальні дослідження є проблематичними і найбільш ризикованими з точки зору майбутнього результату та напрямів його застосування. Тому приватний капітал намагається уникати цих витрат. Держави, які дбають про свій НТП беруть фінансування фундаментальної науки на себе, а вже конкретні впровадження результатів у формі технологій, устаткування тощо фінансують приватні підприємства.

Складні прогресивні технології отримали власну назву «високі технології» («хай-тек» від англ. high technology, hi-tech). Поняття «високі технології» з'явилося в другій половині XX ст. Високі технології вплинули на всі сфери суспільства: матеріально-виробничу, соціальну, духовну й політичну. Однією з *головних характеристик високих технологій стала висока наукоємність*. Для таких технологій характерним є *швидке моральне старіння*, що настає іноді ще до їхнього впровадження у виробництво. Крім того hi-tech вимагають для свого створення *комплексних, міжгалузевих й міждисциплінарних знань*.

До високотехнологічних виробництв відносяться.

1. Нові матеріали – композити, напівпровідники, оптичні волокна.
2. Електроніка – у першу чергу – нанотехнології, надвеликі інтегральні схеми, а також оптоелектроніка (оптичні сканери, лазерні диски, сонячні батареї, світлочутливі напівпровідники й т.д.).
3. Комп'ютери, програмне забезпечення, телекомунікаційні системи, у тому числі Internet, навігаційні системи, супутники зв'язку тощо.
4. Гнучкі автоматизовані виробничі програмні модулі й лінії, роботи, автоматичні транспортні пристрої.
5. Аерокосмічні технології – цивільна й військова авіація, ракетобудування, космічні апарати.
6. Ядерні технології – реактори та їхні вузли, отримання ізотопів і т.д.
7. Озброєння.
8. Біотехнології – генна інженерія, лікарські препарати (використання досягнень генетики).

9. Медичні апаратурні технології – комп'ютерна і ядерно-резонансна томографія.

У сфері послуг до високотехнологічних відносять такі галузі: освіта, охорона здоров'я, сучасні види зв'язку, фінансові послуги, бізнес-послуги.

Дуже часто процес технологічного розвитку в передових країнах сприяє першочерговому забезпеченню високими технологіями галузей військово-промислового комплексу. Після цього такі високі технології починають впроваджуватись в інших галузях народного господарства.

Технологічний розвиток викликає до життя потреби у зростанні кваліфікації персоналу підприємств, а це, в свою чергу – підвищення вимог до загальної та фахової освіти, культурного рівня, психологічних даних (швидкість реакції, стабільність нервової системи, аналітичні здібності тощо).

З кінця 40-х років XX століття провідні світові держави, у тому числі СРСР почали розглядати освіту як частину своєї зовнішньої політики. В основі світової індустрії вищої освіти покладена глобалізація економічної діяльності. В умовах постіндустріального переходу до «розосередженого» виробництва, коли виконання окремих технологічних операцій розміщується по усьому світі, виникає наймогутніший запит на стандартизацію виробничої діяльності: уніфікацію правил ділового обороту й адміністрування, бухгалтерського обліку й т.д. Такий характер глобалізації вимагає уніфікації й підготовки кадрів для єдиної світової економіки. Мова йде про формування загальносвітових освітніх мереж і світових потоків студентів, що спрямовуються до освітніх центрів.

Технологізація сучасного соціального життя стрімко зростає. Технологізується не тільки матеріальне виробництво, але й інші сфери суспільства, а також життєдіяльність самої людини. В останні десятиліття ряд учених стали відзначати, що феномен hi-tech «вийшов» за рамки матеріального виробництва й викликав появу нових технологій, які отримали назву *високих гуманітарних* (високих інтелектуальних або *соціогуманітарних*) *технологій* (hi-hume або hi-hume-tech). Соціогуманітарними слід вважати такі технології, які призначені для зміни людської свідомості, як індивідуальної, так і масової. Hi-hume з'явилися завдяки поширенню сучасних інформаційних й телекомунікаційних технологій (фактично розвиток hi-hume обумовлений розвитком hi-tech). На сьогоднішній день ще не розроблена чітка класифікація hi-hume і не проведена їхня систематизація.

3.3. Етапи застосування комп'ютерних технологій у наукових дослідженнях

Реалізація цілей наукових досліджень виконується на основі методів. Методи наукових досліджень поділяють на наступні групи: емпіричні, експериментальні й теоретичні. Особливу групу становлять методи науково-технічної творчості.

Емпіричні дослідження виконуються з метою накопичення систематичної інформації про процес. При цьому використовуються такі методи як спостереження, реєстрація, вимір, анкетне опитування, тести,

експертний аналіз.

Експериментальний рівень наукових досліджень – це вивчення властивостей об'єкта за певною програмою.

Теоретичні дослідження проводяться з метою розробки нових методів розв'язань науково-технічних задач, узагальнення й пояснення емпіричних та експериментальних даних, виявлення загальних закономірностей та їхньої формалізації.

На двох останніх рівнях використовуються методи моделювання, методи аналізу й синтезу, логічні побудови (припущення), аналогії, ідеалізації.

У науково-технічній творчості використовуються як загальнонаукові методи, так і евристичні прийоми ефективного вирішення творчих завдань, що сприяє найбільш швидкому знаходженню оригінальних рішень.

Рациональна організація науково-дослідної роботи будується з використанням принципів системного підходу й схематично може бути представлена в такий спосіб: 1) збір й обробка науково-технічної інформації, 2) теоретичні й експериментальні дослідження, 3) моделювання та обробка досліджень, 4) подання й оформлення результатів.

Виходячи із завдань наукових досліджень й порядку їх реалізації, можна виділити наступні основні етапи раціонального застосування комп'ютерних технологій у наукових дослідженнях [53, 77]:

1. Збір, накопичення, пошук і видача науково-технічної інформації.
2. Підготовка програм наукових досліджень, підбір устаткування й експериментальних пристроїв.
3. Математичні розрахунки.
4. Розв'язання інтелектуально-логічних завдань.
5. Моделювання об'єктів і процесів.
6. Керування експериментальними установками.
7. Реєстрація й введення в ПК експериментальних даних.
8. Обробка одномірних й багатомірних сигналів.
9. Оцінка результатів наукових досліджень.
10. Оформлення й представлення підсумків наукових досліджень.
11. Управління науково-дослідними роботами.

Вчені й дослідники у своїй діяльності найбільш часто використовують наступні класи програм:

- 1) програми для роботи в Internet;
- 2) офісні програми;
- 3) математичні програми.
- 4) програми моделювання, обробки й візуалізації даних;
- 5) засоби розробки програм (компілятори).

Інновації, пов'язані з впровадженням Internet-технологій у науково-дослідну діяльність, мають три основні компоненти:

- комплексна автоматизація на базі Internet-технологій науково-дослідної діяльності (системи управління проектами, грантами, публікаціями), що отримала в міжнародному науковому середовищі назву Current Research Information Systems (CRIS);
- формування наукової інфраструктури on-line («research e-infrastructure»),

призначеної для інтеграції CRIS окремих дослідницьких організацій з метою створення єдиного міжнаціонального on-line середовища для досліджень;
– отримання соціально-економічних вигід з даних технічних інновацій шляхом створення більш ефективних поведінкових моделей наукової діяльності як для окремих учених, так і для дослідницьких організацій.

3.4. Національна освітня наукова мережа URAN

Особливої уваги заслуговують спеціалізовані наукові мережі. Як приклад такої мережі в Україні слід назвати науково-освітню телекомунікаційну мережу URAN – Ukrainian Research and Academic Network (<http://www.uran.net.ua>), створену для забезпечення установ, організацій та фізичних осіб в сферах освіти, науки та культури України інформаційними послугами на основі Internet-технологій.

Українська науково-освітня телекомунікаційна мережа була створена за рішенням Міністерства освіти і науки та Національної Академії наук України при підтримці університетів, інститутів Міністерства освіти та НАН, згідно зі спільною постановою Президії Національної Академії наук України і Колегії Міністерства освіти і науки України від 20 червня 1997 р. В основу створення мережі покладено концепцією, ухвалену міжнародною нарадою «Комп'ютерна мережа закладів вищої освіти і науки України» за участю представників наукового відділу НАТО (24-26 квітня 1997 р., м. Київ) та міжнародною конференцією «Комп'ютерні мережі в вищій освіті» (26-28 травня 1997, м. Київ).

Архітектура мережі URAN – трирівнева. До перших двох рівнів належить центральний вузол у м. Києві, який має магістральні (оптоволоконні і супутникові) канали передачі даних, пов'язані з глобальною мережею Internet і опорними вузлами мережі. Третій рівень включає власну інформаційну структуру і кампусові мережі університетів, академічних установ, наукових бібліотек, які є колективними користувачами всіх ресурсів мережі URAN. Центральний вузол здійснює загальне адміністрування мережі і підключає користувачів Київського регіону. Подібні функції на своєму рівні виконують базові вузли в інших обласних центрах України.

Тобто мережа будується за ієрархічним принципом:

- 1) центральний вузол в Києві;
- 2) регіональні вузли;
- 3) вузли в обласних центрах та містах – великих науково-освітніх центрах.
- 4) локальні мережі організацій-користувачів.

Перші регіональні вузли в Харкові, Дніпропетровську, Донецьку, Одесі та Львові були створені протягом 1997-1998 рр.

Центральний вузол URAN у м. Києві є розподіленим і включає центри управління мережею, що розташовані в Міністерстві освіти і науки України в Кібернетичному центрі Національної академії наук України й Національному технічному університеті України «КПІ» (рис. 3.1). Топологія сегменту мережі URAN у Києві включає як академічні установи, так і університети. Київський сегмент охоплює Академмістечко з вузлом в Інституті металофізики Національної академії наук України, Західний вузол в Інституті

електродинаміки Національної академії наук України, Південний вузол у Кібернетичному центрі Національної академії наук України і Центральний вузол в Міністерстві освіти і науки України та в Національному технічному університеті України «КПІ».

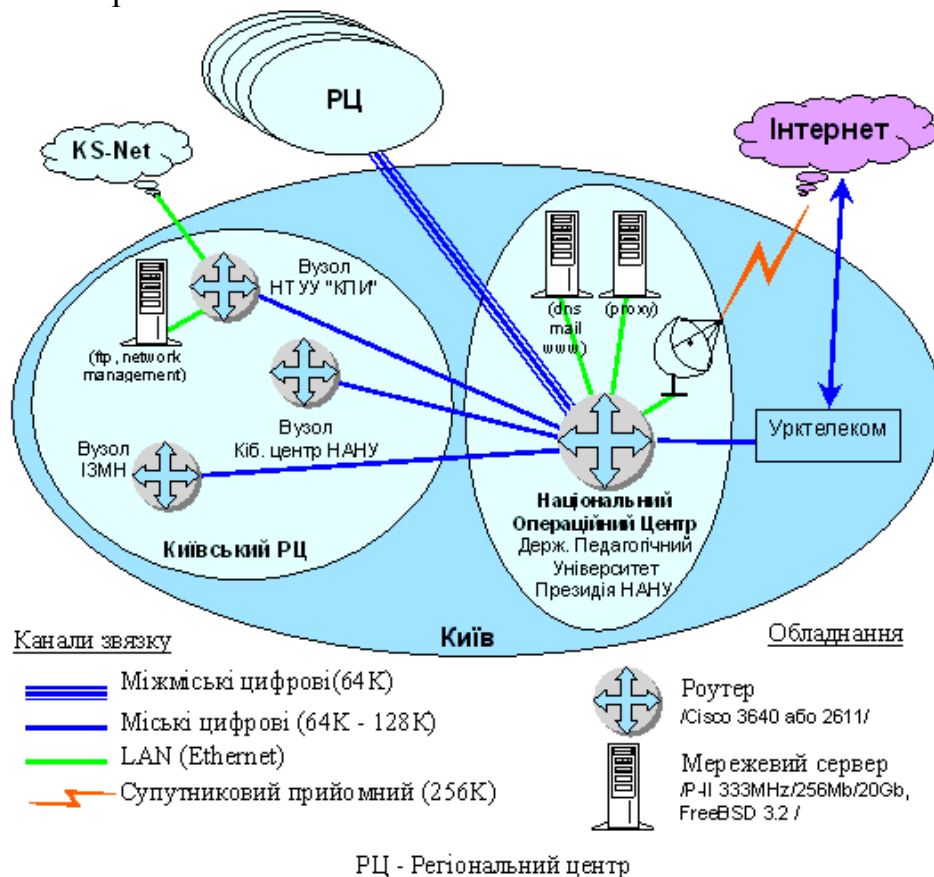


Рис. 3.1. Схема мережі URAN, м. Київ



Рис. 3.2. Топологія мережі URAN (www.uran.net.ua)

Топологія URAN є зіркоподібною з резервними сегментами, що обумовлено застосуванням мережевої технології ATM (Asynchronous Transfer

Mode), яка є базовою у високошвидкісних світових мережах. Крім того, за цією технологією будуються магістральні канали передачі даних провайдера телекомунікаційних послуг – Укртелекому, а також найбільші кампусові (корпоративні) мережі, що обумовлює єдність технологічних платформ мережі URAN.

Сьогодні мережа URAN фізично об'єднує понад 80 науково-дослідницьких та освітніх закладів та експлуатує власні волоконно-оптичні мережі в 15 містах України загальною довжиною близько 230 км і міжнародну волоконно-оптичну лінію зв'язку довжиною 80 км: Львів – державний українсько-польський кордон.

На основі мережі URAN успішно розвивається виробничо-інформаційна автоматизована система «Освіта», яка забезпечує управління освітою на вищому державному рівні, а також: збір інформації з усіх рівнів системи освіти в централізований банк даних; інформаційно-аналітичні функції; контроль за діяльністю навчальних закладів; облік і контроль документів про освіту.

3.5. Grid-технології й наукові дослідження

Термін «грід» (з англ. – «грати», «сітка») був запропонований Яном Фостером і Карлом Кессельманом, авторами першої книги про ідею використання комп'ютерних мереж для розв'язання задач, що потребують особливо великих обчислювальних ресурсів*.

Технологія Grid використовується для створення географічно розподіленої обчислювальної інфраструктури, що поєднує ресурси різних типів з колективним доступом до цих ресурсів у рамках віртуальних організацій, що складаються з підприємств і фахівців. Розвиток і впровадження технології Grid носять стратегічний характер. У найближчій перспективі ця технологія дозволить створити принципово новий обчислювальний інструмент для розвитку високих технологій у різних сферах людської діяльності.

Grid-мережі – це модель обчислень, що пропонує виконувати складні обчислення шляхом використання багатьох комп'ютерів під'єднаних до мережі, що імітує архітектуру віртуального комп'ютера, здатного розподіляти задачі для виконання процесу в паралельній інфраструктурі.

Сфера застосування технологій Grid не обмежується лише вирішенням складних наукових і інженерних задач. Grid проникає в промисловість і бізнес, претендуючи на роль універсальної інфраструктури для обробки даних, у якій функціонує безліч служб, що не лише дозволяють вирішувати конкретні прикладні задачі, а й пропонують послуги з пошуку необхідних ресурсів, збору інформації про стан ресурсів, зберігання і доставки даних. Grid є технологією забезпечення гнучкого, безпечного і скоординованого загального доступу до ресурсів. При цьому слово «ресурс» розуміється дуже широко, тобто ресурсом може бути апаратура (жорсткі диски, процесори), а також системне і прикладне ПЗ.

* Foster I., Kesselman K. The Grid: blueprint for a new computing infrastructure / Ian Foster, Karl Kesselman. 1998

Створення багатьох сучасних Grid-інфраструктур супроводилося розробкою власного ПЗ, тому існують платформи, які дещо різняться – ARC (Nordugrid), Alien, LCG, DataGrid (www.datagrid.org), Unicore (www.unicore.org), gLite (www.glite.org). Проте, вони мають багато спільного, оскільки засновані на одній базі – системі Globus Toolkit (www.globus.org).

Застосування Grid дозволяє якісно розв'язувати наступні класи задач:

- масова обробка потоків даних великого об'єму;
- багатопараметричний аналіз даних;
- моделювання на віддалених суперкомп'ютерах;
- реалістична візуалізація великих наборів даних;
- складні бізнес-додатки з великими об'ємами обчислень.

Grid-технології вже активно використовуються у світі державними організаціями управління, установами оборони, організаціями сфери комунальних послуг, приватними компаніями (наприклад фінансовими, енергетичними). Область застосування Grid зараз охоплює ядерну фізику (експерименти з великим андронним колайдером), захист навколишнього середовища, прогноз погоди і моделювання кліматичних змін, чисельне моделювання в машино- і авіабудуванні, біологічне моделювання, фармацевтику тощо.

Використовуючи цю технологію і наповнюючи її конкретним змістом, можна реалізувати ту або іншу Grid-систему, призначену для розв'язання того або іншого класу прикладних задач.

Існує два основних критерію, що відрізняють Grid-системи серед інших систем.

1. Grid-система координує розрізнені ресурси. Ресурси не мають загального центру управління, а Grid-система займається координацією їх використання.

2. Grid-система будується на базі стандартних і відкритих протоколів, сервісів і інтерфейсів.

До потужних Grid-проектів слід віднести: EGEE (Enabling Grids for E-science), EGI (European Grid Initiative design study, <http://web.eu-egi.eu>); WLCG (Worldwide LHC Computing Grid, <http://lcg.web.cern.ch/LCG>).

Найбільшою в світі Grid-інфраструктурою є європейська EGEE, ціль якої є об'єднання національних, регіональних і тематичних Grid-розробок в єдину цільну Grid-інфраструктуру для підтримки наукових досліджень. Проект був впроваджений Європейським центром ядерних досліджень CERN (ЦЕРН, Conseil Europeen de la Recherche Nucleaire, офіційна назва англійською – European Organization for Nuclear Research, web-сайт: <http://public.web.cern.ch/public>). Сьогодні в EGEE функціонують 240 вузлів в 45 країнах, в яких задіяні 41000 процесорів і 5 Петабайт пам'яті. Мережа обслуговує понад 10000 споживачів і 150 віртуальних організацій із продуктивністю більш 100000 обчислювальних задач за день. В мережі експлуатуються додатки з археології, астрономії, астрофізики, захисту навкілля, комп'ютерної хімії, фінансів, фізики плазми, геофізики, фізики високих енергій, мультимедіа, матеріалознавства тощо.

За ініціативою Інституту теоретичної фізики ім. М. М. Боголюбова в

квітні 2006 року в Національній академії наук України стартувала корпоративна програма «Впровадження Grid-технологій і створення кластерів в Національній академії наук України» (Українська Академічна Grid Ініціатива – UAGI). Згідно Наказу Міністерства науки і освіти № 758 від 22 серпня 2007 року в Україні було розпочато розробку Національної Grid інфраструктури виробничої якості з високоякісними послугами (проект UGrid) на базі мережі URAN для забезпечення загальнонаціональної віртуалізації розподілених обчислювальних ресурсів різних типів (процесорів, сховищ даних, мереж, унікального обладнання), здатних підтримувати життєдіяльність державних структур, наукових і освітніх організацій, промислових корпорацій.

Постановою Кабінету Міністрів України № 1020 від 23 вересня 2009 р. було затверджено Державну цільову науково-технічну програму впровадження і застосування грід-технологій на 2009–2013 роки.

На даний час основу Національної Grid Інфраструктури складають 26 грід-кластери інститутів Національної академії наук України, 6 грід-кластери університетів і інститутів Міністерства освіти і науки України та 1 грід-кластер ВО «Електронмаш»^{*}.



Рис. 3.3. Карта розташування Grid-кластерів

3.6. Соціальні мережі для викладачів та науковців

Відомо, що завдяки мережі Internet спрощується процес налагодження контактів із людьми за спільними інтересами та світоглядом. Крім того в мережі, особливо студентам, психологічно простіше спілкуватися з викладачем, чим при особистій зустрічі.

^{*} За даними офіційного сайту Української Національної Грід Інфраструктури. – Режим доступу : <http://grid.nas.gov.ua>

Соціалізація web передбачає використання програмних засобів, які дозволяють створювати віртуальне співтовариство – соціальну мережу. Будь-яка соціальна мережа надає користувачу можливість індивідуальних налагоджень сайту і формування особистої зони своєї персональної сторінки.

Мережа дозволяє спілкуватися (тобто виступає джерелом інформації, а значить і засобом розвитку ідей), обмінюватися файлами, створювати мережеві співтовариства (завдяки мережевим зв'язкам мимовільно формуються соціальні об'єднання, *основані* на спільних цілях, інтересах, потребах, мові спілкування^{*}).

Соціальні мережі поширюються по всьому світу, так американці найчастіше використовують соціальні мережі Facebook (засновник – Марк Цукерберг, в мережі зареєстровано понад 600 млн. користувачів) і MySpace (в мережі зареєстровано понад 300 млн. користувачів). Найвідомішими прикладами інших соціальних мереж, що часто використовуються на пострадянському просторі є Мой мир (mail.ru), Odnoklassniki та V Kontakte (засновник – Павло Дуров).

3.6.1. Українські науковці у світі

6 червня 2008 року розпочала свою роботу мережа «Ukrainian Scientists Worldwide» (Українські науковці у світі) – наукова спільнота, покликана консолідувати український інтелект у світі. Ідея створення цієї соціальної мережі виникла в середовищі українських аспірантів у Німеччині з метою налагодження співпраці з іншими науковцями як в Україні, так і за її межами. Ukrainian Scientists Worldwide об'єднує науковців різних галузей наук як природничих, так і гуманітарних.

Кожен із зареєстрованих учасників має можливість вступити до вже існуючої наукової групи, або створити свою власну. Учасники мають змогу знайти інших науковців для співпраці, ділитися думками на форумі, створювати блогові записи і розміщувати інформацію про конференції, фонди, гранти, наукові зустрічі, конкурси, новини у науковому світі.

Мовами спілкування є англійська, українська та російська.

Web-сайт створений на платформі Нінг (<http://www.ning.com>) та доступний за адресою <http://www.usw.com.ua>.

3.6.2. Соціальна мережа науковців «Scientific Social Community»

В 2009 році за підтримки Фонду Віктора Пінчука була створена соціальна мережа вчених Scientific Social Community. Internet-сервіс створено з метою вирішення декількох важливих задач – пошук колег за науковими інтересами, пошук важливої наукової інформації про конференції, вакансії, навчання в аспірантурі, гранти та інше. На сьогодні членами цієї мережі є 115 докторів наук, 793 кандидатів наук, 286 наукових співробітників, 175 інженерів, 926 аспірантів, 519 магістрів, 1427 студентів. Сайт мережі розміщено за адресою <http://www.science-community.org/uk>.

^{*} Мережеве співтовариство – це група людей зі спільними інтересами, котрі підтримують спілкування й ведуть спільну діяльність за допомогою комп'ютерних мережеских засобів та географічно віддалені одні від одних.

3.6.3. Українська наукова Internet-спільнота

Метою сайту є організація on-line-спільноти українських науковців, обговорення актуальних проблем української науки, розміщення публікацій, обмін досвідом та пошук партнерів. Мережа розміщена за адресою <http://www.nauka-online.org>.

3.6.4. Асоціація фахівців електронного навчання «E-learning PRO»

Спільнота e-Learning PRO призначена для об'єднання професіоналів, які працюють в області електронної освіти. Кожний учасник співтовариства обмінюється знаннями й досвідом проектування, розробки й організації електронного навчання, а також має можливість отримувати безкоштовні електронні книги, матеріали досліджень й документи з питань електронного навчання, брати участь у створенні нових знань і методик дистанційного навчання. Сайт асоціації доступний за адресою <http://www.elearningpro.ru>.

3.6.5. Наукова мережа для вчених, аспірантів та студентів SciPeople

Основними завданнями сервісу є створення бази даних російських учених, обмін науковими матеріалами, а також створення інструментів для групової роботи. Користувачам сервісу доступні дані понад 40 тисяч наукових публікацій, більша частина з яких є у відкритому доступі. На сайті є інструменти для ведення спільних дослідницьких проектів. Для викладачів існує можливість розміщувати матеріали своїх навчальних курсів. Мережа доступна за адресою <http://scipeople.ru>.

Існують й інші відомі асоціації та спільноти, наприклад American Distance Education Consortium (<http://www.adec.edu>), соціальна мережа «Професіонали» (www.professional.ru), European Distance Education Network (Європейська асоціація дистанційної освіти, <http://www.eden-online.org>), Evaluation of Learners' Experiences of e-learning Special Interest Group «ELESIG» (<http://elesig.ning.com>), мережа Росії для обговорення науковцями питань пов'язаних з генетично-модифікованими організмами (<http://gmo.ru>), наукова мережа Nature Web (<http://nature.web.ru>).

Для молодих науковців корисним може стати електронний журнал «Аспірант України» (<http://aspirant.com.ua>).

3.7. Електронні наукові архіви України

3.7.1. Відкритий електронний архів ELibUkr

З метою якісного інформаційного забезпечення розвитку науки та освіти в Україні, організації доступу до світових інформаційних ресурсів та створення власних академічних ресурсів, було започатковано проект «Електронна бібліотека України ELibUkr» за фінансової підтримки Регіональної Місії Агентства США з міжнародного розвитку (USAID) в Україні.

ELibUkr накопичує, зберігає, розповсюджує та забезпечує доступ до результатів досліджень (статті, навчальні матеріали, презентації тощо) українських науковців.

Проект діє на базі Національного університету «Києво-Могилянська

академія», Харківського національного університету ім. В. Каразіна, Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича, Донецького національного технічного університету, Волинського національного університету, Сумського державного університету, Української академії банківської справи, за підтримки Центру Технологій та Інноваційного Менеджменту Нортвестерн Університету в США та Громадської організації асоціації «Інформатіо-Консорціум». Проект є відкритим для участі й інших університетів України.

Необхідною складовою проекту є створення *Центрів знань* у кожному університеті та, відповідно, створення соціальної наукової мережі Центрів знань в Україні в цілому. Центри знань *гарантують* підтримку проекту:

- у використанні наукових електронних ресурсів в навчальному процесі та наукових дослідженнях, що проводяться в університеті;
- у забезпеченні можливості вільного доступу до інформаційних ресурсів проекту для студентів, викладачів та науковців;
- у забезпеченні можливості вільного розміщення публікацій викладачів, співробітників та студентів університету через власний електронний інституційний репозитарій та/чи створені електронні журнали відкритого доступу;
- у розвитку стратегії перетворення наукової бібліотеки університету у науково-інформаційний центр на принципах доступності, оперативності, комфортності;
- у призначенні відповідальних осіб для координування дій, управління та розвитку електронних ресурсів.

Архів доступний за адресою <http://www.elibukr.org>.

3.7.2. Система пошуку у відкритих архівах України

Система дозволяє проводити централізований пошук у відкритих архівах України. Метадані індексуються з різних архівів. Підтримується Інститутом програмних систем НАН України та Житомирським державним університетом імені Івана Франка. Сервіс працює на основі протоколу OAI-PMH, який призначений для створення відкритих електронних бібліотек, що дозволяє інтегрувати інформаційні ресурси. Система пошуку доступна за адресою <http://oai.org.ua>.

3.7.3. Відкритий гуманітарний архів «Антропос»

Антропос – це проект Центру гуманітарних досліджень і наукової бібліотеки Львівського національного університету ім. Івана Франка. В архіві розміщуються повнотекстові наукові матеріали гуманітарного характеру, зокрема дослідницькі статті, рецензії, презентації, розділи з книжок, авторські твори та післявидавничі тексти від різних українських наукових товариств та видавництв. Архів доступний за адресою: <http://www.anthropos.org.ua>.

Сайти бібліотечних установ м. Луганська зведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Сайти бібліотечних установ м. Луганська

№	Назва	Internet-адреса
1.	Бібліотека Луганського державного інституту культури і мистецтв	http://www.lib.lgiki.com.ua
2.	Обласна універсальна наукова бібліотека ім. М. Горького	http://www.library.lg.ua/rus/index.php
3.	Наукова бібліотека Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля	http://www.library.snu.edu.ua
4.	Луганська обласна бібліотека для юнацтва	http://www.lyl.lg.ua
5.	Наукова бібліотека Луганського національного університету ім. Т. Г. Шевченка	http://lib.luguniv.edu.ua/

Інформацію про сайти інших архівів, бібліотечних установ України, україномовних бібліотек зарубіжжя та науково-інформаційних центрів країн світу можна знайти на сайті бібліотечного інформаційно-освітнього порталу <http://www.libportal.org.ua> та на сайті Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського <http://www.nbuv.gov.ua>.

3.8. Web-сайти зарубіжних електронних бібліотек вільного доступу

FreeBookSpot (<http://www.freebookspot.com>) – сервіс для пошуку та завантаження електронних книг з 96 категорій. Фонд архіву налічує понад 4500 книг обсягом понад 70 Гб.

4eBooks (<http://4ebooks.org>) – колекція книг з програмування.

Free-eBooks (<http://www.free-ebooks.net>) – on-line ресурс для безкоштовного завантаження електронних книг та журналів. Існує можливість завантажити власні книги. Для використання ресурсу необхідно зареєструватися.

KnowFree (<http://knowfree.net>) – портал для вільного обміну електронними книгами та іншими навчальними матеріалами в освітніх цілях.

OnlineFreeEBooks (<http://www.onlinefreeebooks.net>) – ресурс із посиланнями на електронні книги.

3.9. Українські наукові товариства

Академія наук вищої школи України (<http://anvsu.org.ua>). Академія об'єднує понад 300 провідних учених українських ВНЗ. З 1997 року видає науково-практичний журнал «Освіта і управління». З 2010 року почав виходити широкопрофільний науковий журнал англійською мовою «Scientific Horizons», оригінальні та оглядові статті з якого реферуються в базі SCOPUS.

Всеукраїнська експертна мережа (<http://www.experts.in.ua>) – громадська

організація, яка сприяє більш ефективному використанню наукового та творчого потенціалу експертного середовища України.

Українське фізичне товариство (http://www.ups.kiev.ua/index_u.php) – засноване в 1990 році, сприяє фізичним дослідженням, створенню нових технологій та поширенню знань з фізики.

Українське біофізичне товариство (<http://ubs.science-center.net>) – громадська організація, що об'єднує викладачів, науковців, студентів-біофізиків і аспірантів, зайнятих в галузі біофізики та суміжних з нею областях.

Українське товариство генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова (<http://utgis.org.ua>) – всеукраїнська громадська організація, що об'єднує на добровільних засадах фахівців, які беруть участь у науково-дослідницькій, педагогічній та практичній діяльності в галузі генетики, селекції, біотехнології та суміжних наук.

Наукове товариство ім. Т. Шевченка (<http://www.ntsh.org>). Товариство створене в 1873 р. у Львові за ідеєю подвижників відродження Сходу і Заходу України. Об'єднує понад 1400 вчених.

Українське ботанічне товариство (<http://www.botany.kiev.ua/ubt.htm>) – створене у 1925 році як наукове товариство при Академії наук України. Члени УБТ беруть участь у заходах по організації збереження біорізноманіття держави, сприяють розвитку ботанічної науки, проводять екскурсії, надають методичну допомогу.

Українське наукове товариство паразитологів (<http://www.izan.kiev.ua/ussp>) – засноване в 1945 році за участю фахівців трьох основних напрямів паразитологічної науки – біологічного, медичного й ветеринарного. Основним завданням УНТП було і залишається об'єднання фахівців на професійній основі для координації і розробки актуальних проблем паразитології, поширення нових знань.

3.10. Міжнародні наукові товариства

The American Association for the Advancement of Science (<http://www.aaas.org>) – Міжнародна неприбуткова організація створена для сприяння науці у всьому світі, є професійною асоціацією. Асоціація публікує журнал *Science*, видає наукові повідомлення, книги та доповіді.

The New York Academy of Sciences (<http://www.nyas.org>) – Нью-Йоркська Академія наук, що об'єднує вчених з усього світу.

The World Academy of Art and Science (<http://www.worldacademy.org>) – заснована в 1960 як неофіційна мережа членів різних національностей та різних культур, обраних за визначні досягнення у мистецтві, природничих, гуманітарних та соціальних науках.

Т Е М А І V.

ВИКОРИСТАННЯ ВІЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Згідно основних документів всесвітньо відомих асоціацій, таких як ЮНЕСКО, Організація об'єднаних Націй з питань освіти, науки, культури, комунікацій й інформації, велике значення для розвитку інформаційного суспільства приділяється використанню вільного відкритого програмного забезпечення.

Вільне відкрите програмне забезпечення – ВВПЗ (від англ. free libre open source software – FLOSS) – це програмне забезпечення, що розповсюджується за, так званими, вільними або відкритими ліцензійними угодами. Головна відмінність цих угод від ліцензій на пропріетарне програмне забезпечення – надання кінцевому користувачеві певних прав та свобод щодо використання, змінювання та розповсюдження копій ВВПЗ* разом з вихідним кодом.

Ідею відкритого коду висунув в 1980-і роки Ричард Столлмен з Массачусетського технологічного інституту. Згодом була запропонована загальна публічна ліцензія GNU GPL (General Public License). Спочатку GNU GPL передбачалося використовувати тільки для комп'ютерних програм, але пізніше її поширили на інші види як цифрової, так і нецифрової продукції. Так з'явився термін copyleft (копілефт). Переважна більшість текстів сучасних wiki-додатків публікується на умові copyleft. Тому даний матеріал можна копіювати, публікувати й навіть видозмінювати за своїм розсудом при виконанні деяких умов ліцензії.

Сучасне вільне програмне забезпечення (ВПЗ) розповсюджується для різних операційних систем (у т.ч. і для ОС Windows). Перехід на вільне програмне забезпечення в наукових дослідженнях дозволяє не витратити величезні кошти на покупку закритого ПЗ (пропріетарного – від англ. *proprietary software*). Закрите програмне забезпечення – це програмне забезпечення, на яке зберігаються як немайнові, так і майнові авторські права. Таке програмне забезпечення є об'єктом права інтелектуальної власності і використовується лише у спосіб та згідно з умовами, визначеними у відповідних дозволах (ліцензіях), виданих особами – суб'єктами права інтелектуальної власності. У зазначених дозволах, зокрема, передбачаються обмеження щодо доступу до коду, копіювання, тиражування, поширення та модифікації такого програмного забезпечення.

Цікавим є те, що у 60-70-х роках минулого сторіччя вільне ПЗ було

* За матеріалами вільної енциклопедії «Вікіпедія». – [Електронний русерс]. – Режим доступу : <http://uk.wikipedia.org>.

звичним явищем. Проте з 70-х – початку 80-х років компанії почали обмежувати свободи користувачів і захищати розроблені ними програми копірайтами та поширювати виключно бінарні коди програм, з метою унеможливлення вивчення та зміни програм. Закрите ПЗ починаючи з 1992 року стає домінувати на вітчизняному ІТ-ринку.

На сьогодні в багатьох країнах світу помітна тенденція переходу до використання у сфері освіти, науки, державного управління та бізнесу програмного забезпечення з відкритим кодом. Багатьма країнами вже визнана доцільність використання вільного ПЗ в державному секторі та сфері освіти. До них належать, зокрема, країни Західної Європи, Японія, Китай, Росія, Індія, країни Скандинавії та інші.

Так в Російській Федерації затверджено «План переходу федеральних органів влади й федеральних бюджетних установ на використання вільного програмного забезпечення» на 2011–2015 рр. Міністерством зв'язку і масових комунікацій РФ розроблюються рекомендації щодо впровадження програмного забезпечення з відкритим кодом у державні бюджетні установи та органи державної влади. 21 грудня 2010 року Федеральне агентство з технічного регулювання й метрології РФ видало наказ про затвердження формату Open Document (ODF) національним стандартом, який вступив у дію 1 червня 2011 року (до цього органи державної влади видавали офіційні документи або вимагали для здачі файли, наприклад, у форматах doc або xls).

Для забезпечення реалізації державної політики у сфері інформаційно-телекомунікаційних технологій та розв'язання проблеми залежності від монополістів-розробників програмного забезпечення 23 грудня 2009 року прем'єр-міністром України Ю. Тимошенко було підписано розпорядження Кабінету Міністрів України № 1588-Р «Про схвалення концепції державної цільової науково-технічної програми використання в органах державної влади програмного забезпечення з відкритим кодом». Строк виконання програми було встановлено у 4 роки. Ідеями втілення ВПЗ займався Державний комітет інформатизації України, який було ліквідовано 5 липня 2010 року, а на його базі створено Державний комітет з питань науки, інновацій та інформатизації. Комітет 9 грудня 2010 року було реструктурізовано в Державне агентство з питань науки, інновацій та інформатизації України, діяльність якого сьогодні координується Кабінетом Міністрів України через Міністра освіти і науки, молоді та спорту України. Положення про Державне агентство з питань науки, інновацій та інформатизації України було затверджено Указом Президента України №437 від 8 квітня 2011 року.

Згідно результатів досліджень 2010 р., що проводила організація CENATIC Foundation з питань використання відкритого й вільного ПЗ в країнах світу, США, Австралія, Франція й Німеччина визначені лідерами в розвитку ВПЗ. Активність розробок ВПЗ в Росії, Румунії, Україні, Греції й Чилі була відзначена як низька, а інформаційне суспільство недостатньо сформованим.

Тим не менш слід зазначити, що для повноцінного та широкого використання ВПЗ з відкритими ліцензіями в Україні необхідно: 1) прийняття

цільової програми впровадження відкритого програмного забезпечення у сфері державного управління, в органах державної влади та органах місцевого самоврядування, навчальних закладах; 2) затвердження формату Open Document (ODF) національним стандартом; 3) цілеспрямовані та зацікавлені дії уряду; 4) ініціативні дії програмістів; 5) формування попиту на використання українських програм [23].

4.1. Операційні системи

На сьогодні дві третини операційних систем, що встановлені в державних установах та на комп'ютерах українських користувачів – це продукція компанії Microsoft, виробника закритих програмних продуктів а, саме ОС Windows XP–7.

Водночас існує широкий спектр конкурентоспроможних ОС, в яких права користувача необмежені на установку, запуск, а також вільне використання, вивчення й змінювання (вдосконалення) коду. Найбільше поширення отримали ОС FreeBSD, OpenBSD, Unix та ОС сімейства Linux, а саме: RedHat Linux (США), SuSe Linux (Німеччина), ALT Linux та ASP Linux (Росія), Linux Ubuntu (Edubuntu), Grusha Linux (Україна, <http://grusha.org.ua>), Mandriva та ін. Заслуговує уваги ОС Scientific Linux, що була розроблена фахівцями з Європейського центра ядерних досліджень CERN і Національної лабораторії ім. Е. Фермі FermiLab. На відміну від ОС сімейства Windows аналогічні версії Linux потребують значно менші вимоги до системних ресурсів комп'ютера.

В Україні працюють представники провідних дистрибутивів світу, серед яких можна назвати: ALT Linux – NetStyle, Media Magic; Ubuntu – UALinux; Novell і RedHat – Ustar, Softline, MUK та ін.

До переваг вільного використання названих ОС слід віднести: 1) доступність в Internet-мережі для завантаження, копіювання й використання, 2) всі матеріальні витрати зводяться лише до витрат на адміністрування, 3) для цих ОС існує достатня кількість вільних прикладних програм, 4) ОС Linux мають високий захист від зараження вірусами, 5) високу швидкість виконання операцій, 6) існують спеціальні сервера – репозитарії, що надають прикладне ВПЗ.

Для роботи в мережі Internet найбільш часто використовують браузері Firefox, Mozilla SeaMonkey та Thunderbird, Pidgin, Kompozer й ін.

4.2. Офісне програмне забезпечення

При написанні статей, книг, монографій, оформленні звітів виникає необхідність у використанні офісного програмного забезпечення. До відкритих програм для офісної роботи слід віднести ряд офісних пакетів: Open Office, LibreOffice, KOffice, LibreOffice і Lotus Symphony, що є аналогічними пакету Microsoft Office, а також графічні редактори (наприклад dia), словники (наприклад StarDict), програми для перегляду документів у форматах pdf і djvu [2, 3].

Одним з найрозповсюджених офісних пакетів є Open Office, який за можливостями аналогічний Microsoft Office, його версії існують як для ОС

Linux, так і для ОС Windows*.

До складу офісного пакета *OpenOffice* входять:

1. Текстовий процесор *OpenOffice.org Writer*, що функціонально є аналогічним *MS Office Word*. Процесор відкриває документи, створені в *MS Office*, є можливість експорту у формати PDF і TEX.
2. Редактор математичних формул *OpenOffice.org Math*. Має засоби не тільки візуального створення формул (як в *Microsoft Equation*), але й спеціальну мову розмітки формул.
3. Векторний графічний редактор *OpenOffice.org Draw*, функціонально аналогічний *CorelDRAW*.
4. Програма роботи з презентаціями *OpenOffice.org Impress*.
5. Система управління базами даних *OpenOffice.org Base*.
6. Електронні таблиці *OpenOffice.org Calc* (аналог *MS Excel*).

Для якісної підготовки документів до видання можна використовувати систему комп'ютерного набору *LaTeX*. Слід звернути увагу на спеціалізовані текстові процесори *Lux* і *Texmacs*. *Lux* – це візуальна оболонка над *LaTeX*. *Texmacs* – це потужний спеціалізований текстовий процесор, що орієнтований на науковців. В *Texmacs* можна інтегрувати зовнішні математичними пакети (*Maxima*, *Scilab*, *Octave* й ін.).

Вільно розповсюджуваний словник *StarDict* (Windows, Linux) є аналогічним словнику *Lingvo*. Також уваги заслуговує словник *GoldenDict*.

4.3. Пакети для математичних розрахунків в ОС Linux

На комп'ютерах під ОС Windows звичайно використовуються такі платні програмні продукти як *MathCad*, *Matlab*, *Maple* і *Mathematica*.

Серед багатофункціональних вільних математичних програм використовують наступні пакети.

Scilab – система комп'ютерної математики, що призначена для виконання інженерних і наукових обчислень. За своїми можливостями пакет не уступає *Mathcad*, а по інтерфейсу близький до *Matlab*. В *Scilab* реалізовані численні методи розв'язання задач лінійної алгебри; нелінійних рівнянь й систем; задач оптимізації; задач диференціального й інтегрального числення; обробки експериментальних даних. Для розв'язання нестандартних задач в *Scilab* є об'єктно-орієнтована мова програмування (sci-мова), за допомогою якої користувач може створювати власні візуальні додатки. До складу *Scilab* входить система комп'ютерного моделювання *Scicos*, аналогічна *Simulink* [2].

Maxima – математична система символічних і численних обчислень. Працює в консольному режимі.

FreeMat – система комп'ютерної математики (аналогічна *Scilab*).

Для побудови графіків і обробки даних існує велика кількість вільних програм: *Extrema*, *RLPlot*, *Fityk*, *Gretl*, *MayaVi*, *Zhu3D*, *OpenDX*, *Veusz*, *Gnuplot*, *Scidavis* (пакет аналогічний *Origin*). Для побудови тривимірних моделей використовують пакет *Blender*.

* З повним списком відповідностей аналогів Windows-програм в ОС Linux можна ознайомитися в Internet-мережі на сайті [LinuxRSP.Ru](http://www.linuxrsp.ru) за адресою: <http://www.linuxrsp.ru/win-lin-soft/table-rus.html>

4.4. Віртуальний музей з історичної, культурної й природної спадщини країн Центральної Азії Museolog

ВПЗ існує і у сфері культури, так уваги заслуговує віртуальний музей з історичної, культурної й природної спадщини країн Центральної Азії – проект Museolog, що розроблювався ЮНЕСКО з 1998 р. разом з головними музеями Центральної Азії [113].

Museolog (<http://www.unesco.kz/museolog>) – це програмна система з web-інтерфейсом для створення науково-організаційної бази, забезпечення ефективної систематизації (облік, ідентифікація й каталогізація музейних предметів).

Програма «Museolog» була задумана як база даних музейних фондів країн Центральної Азії. Створена програмістами Французької фірми «Евроклід» і адаптована для країн СНД. Нею можна вільно користуватися (у режимі перегляду), але для внесення своїх даних на сервер необхідно бути зареєстрованим користувачем-учасником проекту «Museolog». Головний сервер «Museolog» знаходиться в представництві Юнеско в Алмати.

Для встановлення Museolog необхідно:

- 1) з сайту <http://sourceforge.net/projects/museolog/files> завантажити програмну систему museolog;
- 2) скопіювати каталог Museolog у корінь локального диска з файловою системою NTFS;
- 3) для запуску Museolog в Windows XP необхідно зайти в «Локальний диск» у папку «Museolog» і запустити *start.bat* (у цей час браузері повинні бути закриті);
- 4) відбудеться запуск серверних частин (Web-server Apache Tomcat і СУБД PostgreSQL) та запуск Internet-браузера Mozilla Firefox Portable;
- 5) для використання Museolog локально необхідно ввести адресу <http://localhost:8080/Museolog>;
- 6) у вікні, що відкрилося, можна вибрати один з режимів: 1) режим «Читання»; 2) «Режим користувача» (доступний для зареєстрованих користувачів);
- 7) для завершення роботи слід використовувати файл *stop.bat*.

4.5. ВПЗ для електронних бібліотек

В електронній бібліотеці можуть зберігатися: словники, тезауруси; бази даних повнотекстових публікацій; електронні версії періодики; електронні атласи; бібліографічні бази даних (літературні джерела); архіви телепрограм і фільмів; архіви музичних творів; каталоги посилань на електронні ресурси за досліджуваними предметними областями; наукові документи.

За даними ЮНЕСКО (<http://unesco.ru>) для електронних бібліотек найчастіше використовують наступне ВПЗ.

1. *DSpace* (<http://www.dspace.org>) – електронна система, що фіксує, зберігає, індексує й перерозподіляє наукові дані організації. Dspace є спільним продуктом MIT Libraries і Hewlett-Packard Labs. ПЗ поширюється під ліцензією BSD, що дозволяє користувачам налаштовувати та розширювати програмне забезпечення за власними потребами.

2. *Koha* (<http://koha.org>) – автоматизована інтегрована бібліотечна система (АБІС). Розробка системи почала в 1999 році Katipo Communications для бібліотечної спілки Хороунеа (Нова Зеландія). Перша інсталяція відбулася в січні 2000 року. Koha переважно використовується під Linux, хоча може працювати і під ОС Windows (однак це вимагає більш складного встановлення декількох модулів програми). У 2005 році компанія Liblime (Огайо) оновила Koha, зокрема було інтегровано підтримку Zebra, високошвидкісної контекстуальної бази даних, що підвищило швидкість пошуку, поліпшило масштабованість системи. Веб-сторінка АБІС Koha для бібліотек України доступна за адресою <http://www.library.lviv.ua/software/koha>.

3. Eprints – найпоширеніша система у сфері управління репозиторіями цифрових об'єктів. Розроблена у відділі електроніки й комп'ютерних наук Саутгемптонського університету в 2000 році. EPrints вільно розповсюджується під ліцензією GNU General Public License. В Україні Eprints використовується в Бібліотеці Інституту програмних систем Національної академії наук України, Цифровому репозиторію Харківської національної академії міського господарства, Житомирському державному університеті та ін.

4. Open Source University Support System (OpenUSS) є платформою електронного навчання на основі моделі ASP (application service Provider). OpenUSS включає основні функції систем learning management system: персональне управління навчальними матеріалами, сервери e-mail для окремих курсів, чати, спеціальні тематичні форуми*, відкриті і закриті групи користувачів.

5. Цифрова бібліотека *Greenstone*. Бібліотека допомагає організувати великі інформаційні масиви файлів у вигляді індексованої пошукової системи, в тому числі прості документи (наприклад MS Word) і більш складні публікації (електронні книги).

Крім описаних програм у бібліотеках України використовуються ще такі системи як ІРБІС, Aleph, АБІС «Славутич» тощо.

4.6. Основи роботи з Greenstone

Програмну систему *Greenstone* (<http://www.greenstone.org>) було розроблено на факультеті комп'ютерних наук університету Вайкато в Новій Зеландії в рамках проекту зі створення цифрових бібліотек. Розробка проводилася за сприяння ЮНЕСКО і неурядової організації Human info. Розповсюджується з листопада 2000 року. Існує дві версії *Greenstone* – локальна та мережева. Система працює на платформах Windows та Unix з використанням стандартних web-серверів. Плагіни написані мовою Perl. Усі вхідні документи, внесені в цю систему, конвертуються у формат архіву

* Форум – інформаційний ресурс Internet, який називають мережевими новинами або електронними дошками і який реалізується за принципом «від одного – всім». Принцип роботи форум телеконференції такий же як і в електронній пошті, але листи (новини) при цьому є доступними для багатьох.

XML. Система для кожного документа автоматично привласнює унікальний ідентифікатор OID (Object Identifier).

Greenstone дозволяє створювати колекції електронних документів; зберігати великий обсяг тексту, зображень, аудіо і відеодокументи; здійснювати повнотекстовий пошук, а також пошук і перегляд документів; зберігати документи в різних форматах; здійснювати обробку документів на будь-якій мові; організовувати і публікувати інформацію в Internet або на компакт-дисках; використовувати стандартні та нестандартні метадані для опису документів.

Для створення колекції із документів Word необхідно виконати наступні кроки.

1. Встановити на свій комп'ютер ПЗ *Greenstone*, попередньо завантаживши його із сайту розробника <http://www.greenstone.org/download>.

2. Підготовку файлів для колекції необхідно розпочати із створення нової папки. Наприклад, у папці «Мої документи» можна створити папку з назвою «Doc». Далі слід помістити в неї необхідні файли (документи) у форматі Word. Назви файлів (документів) повинні бути лаконічними, короткими, написані латинськими буквами або арабськими цифрами. У змісті документа на початку, у середині й наприкінці потрібно поставити такі теги:

<!--

<Section>

<Description>

<Metadata name="Title">Заголовок документа</Metadata>

</Description>

→

Текст документа...

<!--

</Section>

<Section>

<Description>

<Metadata name="Title">Глава 1</Metadata>

</Description>

→

Текст глави 1

Кінець документа

<!--

</Section>

→

Замість «Заголовок документа» необхідно вставити назву поточного документа, замість «Текст документа...» – вставити основний текст документа й т.д. У робочу папку «Doc» слід помістити оброблені (з тегами) Word документи з назвами: 01.doc, 02.doc, 03.doc. Необхідно створити стільки ж графічних файлів у форматі jpeg: 01.jpg, 02.jpg, 03.jpg і т.д., це будуть обкладинки книг або відповідні зображення.

3. Запуск програмного комплексу Greenstone. У меню Пуск / Програми знаходимо й відкриваємо Бібліотечний інтерфейс Greenstone – Librarian

Interface, який служить для створення й обробки колекцій (рис. 4.1).

4. Для того, щоб створити нову колекцію слід відкрити меню «Файл» і обрати в ньому пункт «Новий...». У вікні «Створити нову колекцію» необхідно заповнити поля: «Назва / заголовок колекції», «Опис змісту». Необхідно використовувати клавішу Enter для того, щоб розбити опис на параграфи.

5. Зібрати колекцію. У розділі «Зібрати» відкриваємо «робочий простір» (ліве вікно) і за допомогою миші перетаскуємо документи в нову колекцію із створеної раніше папки «Dос». Всі обрані документи будуть збережені в папці Greenstone/Collect/im'я_вашої_колекції/Import (метадані будуть збережені в файл «metadata.xml»). Колекції зберігаються в папку «collect» установленого каталогу Грінстоун. Іменуються вони скороченою версією назви колекції. Конфігураційна інформація зберігається у файл «collect.cfg» каталогу «etc».

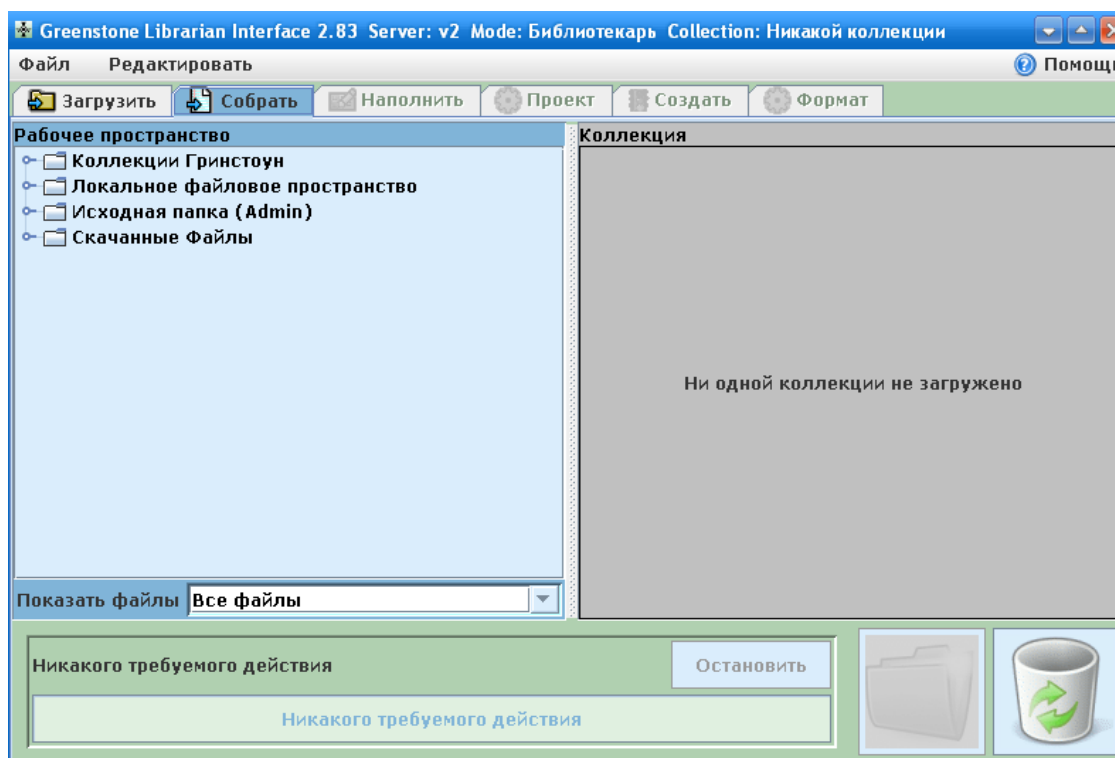


Рис. 4.1. Створення колекції в Greenstone

6. Тепер слід наповнити нову колекцію описами документів. Опис кожного документа колекції – обов'язковий етап, що формує меню створюваної цифрової бібліотеки. Для цього у вкладці «Наповнити» потрібно заповнити метадані (рис. 4.2).

7. У розділі проекту «Плагіни документа» обираємо plugin WordPlug, тому що ця колекція побудована тільки з документів Word.

8. Створення колекції. Кнопка створити ініціює процес генерації колекції. Іноді в процесі зборки колекції щось може піти не так (можливо деякі файли програми не зможе обробити). У цьому випадку з'явиться повідомлення «An error has occurred and the collection could not be created». Коли таке трапляється слід перейти в експертний режим GLI (Файл /

Настроювання / Режим) і запустити перезборку для того, щоб побачити й потім виправити всі повідомлення про помилки.

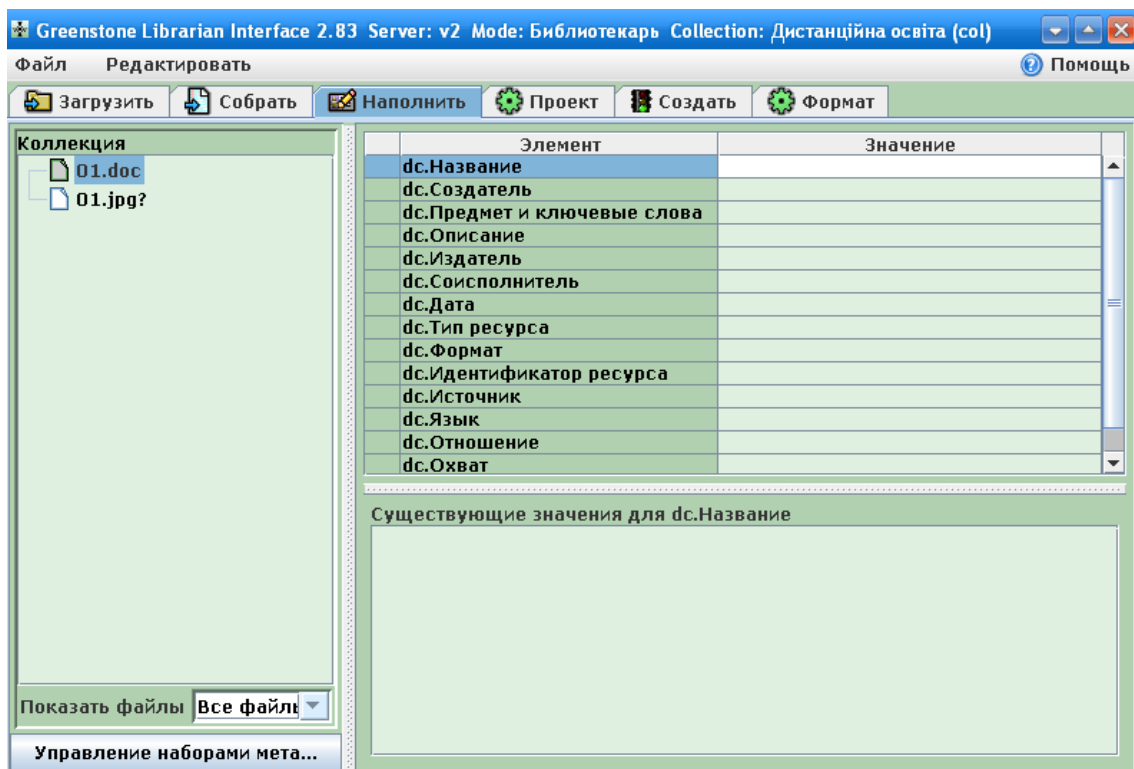


Рис. 4.2. Наповнення колекції описами

9. По завершенню побудови колекції, натискаємо кнопку «Попередній перегляд колекції» і браузер відобразить остаточний результат.

* * *

Слід звернути увагу на міжнародний проект Європейської комісії Calimera^{*} «Використання в культурі: місцеві заклади як посередники в організації доступу до електронних ресурсів», стратегічною метою якого є надання сучасних інформаційних послуг у будь-якій країні Європи шляхом координації дій закладів культури (бібліотек, музеїв, архівів), створення розвинутих мереж та систем з допомогою яких буде забезпечено використання баз даних знань і освіти. Проект розпочав свою роботу 1 грудня 2003 р. Його скорочена назва (CALIMERA) утворена із перших букв кожного із слів повної назви. Проект фінансується у рамках програми Технології Інформаційного Суспільства.

В проекті беруть участь 47 країн: повноправні та асоційовані члени Європейського Союзу. Передбачена можливість участі й інших країн – таких як Росія, Україна, Білорусія, Грузія, Казахстан та інші. Партнером від України є Кіровоградська обласна універсальна наукова бібліотека ім. Д. І. Чижевського.

Матеріали дискусій 2004-2006 рр. і рекомендації проекту розміщені на сайті www.calimera.org, який підтримує центральна публічна бібліотека міста Верія (Греція).

^{*} Використання в культурі: місцеві заклади як посередники в організації доступу до електронних ресурсів. Рекомендації з позитивної практики : посібник [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://library.kr.ua/calimera/calimera_guidelines_ukrainian.pdf

Т Е М А V.

СТРУКТУРА ТА ПРИНЦИПИ РОБОТИ МЕРЕЖ. СЕРВІСИ INTERNET

Комп'ютерна мережа – це сукупність взаємозалежних через канали передачі даних комп'ютерів, що забезпечують користувачів засобами обміну інформацією і колективним використанням ресурсів мережі: апаратних, програмних і інформаційних [114].

Телекомунікація (від грецького *tele* – в далечину та латинського – зв'язок) – це обмін інформацією на відстані. Радіопередавач, телефон, телеграф – найбільш поширені приклади технічних засобів телекомунікації. Комп'ютерна телекомунікація додалася до них у минулому десятиріччі.

5.1. Класифікація мереж

Найпростіша мережа складається як мінімум з двох комп'ютерів, які поєднані кабелем. Це дозволяє їм використовувати дані спільно. Комп'ютерні мережі призначені для передачі інформації, тому важливою характеристикою є якість та швидкість передачі даних. Швидкість вимірюється в бодах або в бітах за секунду (1бод = 1біт/с). Кратні одиниці – кілобод, мегабод, гігабод тощо.

Комп'ютерні мережі можна класифікувати за низкою ознак, у тому числі за ступенем територіального розподілу. При цьому розрізняють: глобальні, регіональні й локальні мережі [88, 90].

Глобальні мережі поєднують користувачів, розташованих по усьому світі, і часто використовують супутникові канали зв'язку, які дозволяють з'єднувати вузли мережі зв'язку й ЕОМ, що перебувають на відстані 10–15 тис. км одна від одної. Глобальна мережа створюється шляхом з'єднання локальних і регіональних мереж. При з'єднанні двох та більше мереж між собою виникає міжмережеве об'єднання. Міжмережеві прилади з'єднують одну мережу з іншою. Основні міжмережеві прилади – це мости, маршрутизатори і шлюзи*.

Регіональні мережі об'єднують користувачів міста, області, невеликих

* Міст – це пристрій, що з'єднує дві мережі, які побудовані за різними технологіями. Міст виконує перерозподіл інформаційних потоків між мережами.

Маршрутизатор – це пристрій, що маршрутизує дані між мережами (визначає оптимальний маршрут передачі даних).

Шлюз – пристрій для з'єднання локальних та глобальних мереж. Вважаючи, що глобальні та локальні мережі мають різні протоколи передачі даних, шлюзи застосовуються для перетворення даних з одного формату на інший.

країн. В якості каналів зв'язку найчастіше використовуються телефонні лінії. Відстані між вузлами мережі складають 10–1000 км.

Локальні мережі пов'язують абонентів одного чи кількох прилеглих будинків одного підприємства, установи. Локальні мережі одержали дуже широке поширення, тому що 80–90% інформації циркулює поблизу місць її появи і тільки 10–20% пов'язано з зовнішніми взаємодіями.

Для передачі даних використовуються: кручена пара, коаксіальний кабель, оптичний кабель та ін. В оптичному каналі світловод зроблений із кварцового скла товщиною в людську волосину. Це найбільш високошвидкісний, надійний, але дорогий кабель. Відстані між ЕОМ у локальній мережі невеликі – до 10 км. При використанні радіоканалів зв'язку – до 20 км.

Мережі, що складаються з програмно-сумісних ЕОМ, є однорідними чи гомогенними. Якщо ЕОМ, що входять у мережу є програмно несумісними, то таку мережу називають неоднорідною чи гетерогенною.

За типом організації передачі даних розрізняють мережі: з комутацією каналів, з комутацією повідомлень, з комутацією пакетів. Є мережі, що використовують змішані системи передачі даних.

За характером реалізованих функцій мережі поділяються на:

- *обчислювальні*, призначені для розв'язання задач обчислювальної обробки;
- *інформаційні*, призначені для одержання довідкових даних за запитом користувачів;
- *змішані*, у яких реалізуються обчислювальні й інформаційні функції.

За способом управління обчислювальні мережі поділяються на мережі з *децентралізованим, централізованим і змішаним управлінням*. У першому випадку кожна ЕОМ, що входить до складу мережі, включає повний набір програмних засобів для координації виконуваних мережових операцій. Мережі такого типу складні і досить дорогі, тому що ОС окремих ЕОМ розробляються з орієнтацією на колективний доступ до спільного поля пам'яті мережі. При цьому в кожен конкретний момент часу доступ до спільного поля пам'яті надається тільки для однієї ЕОМ. А координація роботи ЕОМ здійснюється під керуванням єдиної ОС.

В умовах змішаних мереж під централізованим управлінням ведеться розв'язання задач, що мають вищий пріоритет і, як правило, пов'язані з обробкою великих обсягів інформації.

При організації локальних комп'ютерних мереж існує два принципово різних підходи, на які слід звернути особливу увагу: це організація однорангових мереж та мереж на основі сервера – багаторангових.

Однорангові мережі не мають виділеного сервера, який би відповідав за адміністрування всієї мережі, не мають ієрархії серед комп'ютерів. Користувачі самі визначають, які ресурси на власному комп'ютері зробити загальнодоступними, тобто кожен комп'ютер в одноранговій мережі є і клієнтом, і сервером.

Мережі на основі сервера створюються там, де однорангові мережі недостатньо продуктивні. Кількість користувачів, як правило, більша за 10. Сервер (хост-комп'ютер, від англ. host) – комп'ютер, який надає послуги

іншим комп'ютерам мережі (робочим станціям). Сервер є комплексом спеціалізованого програмного забезпечення та обладнання, який надає служби в мережі для інших робочих станцій. Як правило сервери мають більш швидкий процесор, більшу оперативну пам'ять, більші обсяги жорстких дисків, додаткові периферійні пристрої.

Оскільки величина мереж збільшується, то збільшується й кількість серверів. Крім того використовують спеціалізовані сервери:

- файл-сервери – сервери, призначені для збереження файлів і даних;
- принт-сервери – сервери, які управляють доступом користувачів до принтерів;
- сервери додатків – містять прикладні частини клієнт-серверних додатків, а також дані, доступні клієнтам;
- поштові сервери – керують передачею електронних повідомлень між користувачами мережі;
- факс-сервери – управляють потоком вхідних і вихідних факсимільних повідомлень через один або декількох факс-модемів;
- комунікаційні сервери – керують потоком даних і поштових повідомлень між мережею та іншими мережами, мейнфреймами, віддаленими користувачами через модем та телефонну мережу і надають доступ к Internet.

Сервери різних типів зустрічаються у великих корпоративних мережах. Можуть зустрічатися різноманітні комбінації типів серверів. Наприклад файл-сервер може одночасно виконувати функції сервера додатків. Поштові сервери можуть бути і комунікаційними.

Прoxy-сервер (з англ. – посередник) – це програма або проміжний комп'ютер, що є посередником між власним комп'ютером і Internet. Весь трафік від користувача до серверів в Internet й в зворотному напрямку йде через цей комп'ютер. Проксі-сервер економить час, який абонент витрачає на очікування відповіді з боку сервера (в залежності від часу доби популярні сервери можуть бути переобтяжені) і доставку інформації по глобальній мережі. Крім того, іноді проксі-сервер дозволяє отримати інформацію навіть з віддаленого сервера, недоступного зараз, завдяки тому, що ця інформація була раніше проксі-сервером кешована. Деякі проксі-сервери дозволяють приховувати IP-адресу власного ПК, таким чином відвідування сайтів, доступ до FTP архівів через проксі стає анонімним.

5.2. Топологія мережі

Топологія мережі – це логічна схема з'єднання каналами зв'язку комп'ютерів (вузлів мережі). Топологія обчислювальної мережі багато в чому визначається структурою мережі зв'язку, тобто способом з'єднання абонентів один з одним і ЕОМ. Відомі такі структури мереж: зіркоподібна (радіальна), кільцева, сітка або багатозв'язкова («кожний з кожним»), ієрархічна, шинна й комбіновані (рис. 5.1).

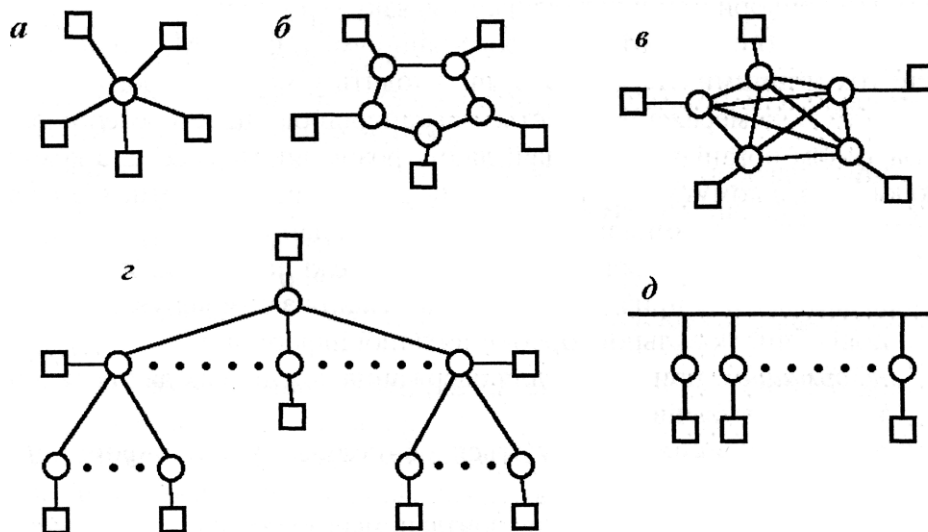


Рис. 5.1. Основні типи структур мереж ЕОМ: радіальна (зіркоподібна) (а); кільцева (б); сітка (в); ієрархічна (г); шинна (д) [□ – ЕОМ; о – вузол комутації]

В зіркоподібній топології вся інформація між абонентами мережі обов'язково проходить через центральний вузол мережі (рис. 5.1, а). Кожне робоче місце абонента мережі з'єднане з центральною точкою (вузол комутації). Такі центральні точки називають мультиплексорами, багатопортовими повторювачами, хабами (від англ. hub), концентраторами або репітерами. Інформація, що посиляється з робочого місця абонента мережі в зірці, завжди передусім проходить через мультиплексор, звідки вона може бути спрямована по одній або більше гілках.

Кільцева топологія – це замкнутий цикл вузлів, що з'єднані (рис. 5.1, б). Повідомлення циркулюють регулярно по колу. Робочі станції посиляють на кінцеву адресу інформацію, попередньо отримавши з кільця запит.

Мережа, побудована за топологією сітки, має безпосередні зв'язки між усіма вузлами в мережі, реалізується принцип з'єднання – кожен з кожним (рис. 5.1, в). Недоліком буде те, що значна частина зв'язків більш час простоюватиме. Крім того, якщо враховувати загальну довжину з'єднань при даній топології, то можна зазначити, що вартість її підвищується. Перевагою даної топології є гарантія мінімальної затримки при передачі, тому що буде велика кількість шляхів до кінцевого пункту.

Шинна топологія має лінійне середовище передачі даних, в якому всі вузли приєднані до шини шляхом відносно коротких з'єднань. Мережа використовує один канал зв'язку, що поєднує всі комп'ютери мережі (рис. 5.1, д). Обмін інформацією при такому з'єднанні проводиться між довільними комп'ютерами мережі. При пошкодженні зв'язку одного комп'ютера з шиною мережа продовжує працювати, при пошкодженні шини виходить з ладу. Шину іноді називають магістраллю або сегментом. Топологія забезпечує ефективне використання пропускної здатності каналу, стійкість до несправності окремих вузлів, простоту реконфігурації та нарощування мережі.

Вибір конкретної топології впливає на склад мережевого обладнання,

можливості розширення мережі та надійність, а також методи управління мережею.

Для визначення послідовності доступу вузлів мережі до каналу і запобігання накладання передач пакетів даних різними вузлами необхідним є метод доступу.

Метод доступу – це набір правил, що визначає використання каналу передачі даних, який поєднує вузли мережі на фізичному рівні. Найпоширенішими методами доступу в локальних мережах перерахованих топологій є Ethernet, Token-Ring, Arcnet.

Найпоширенішим методом доступу в мережах кільцевої топології є Token-Ring – метод доступу з передачею маркера.

Маркер – це пакет, що має спеціальну послідовність біт. Він послідовно передається по кільцю від вузла до вузла в одному напрямку. Кожен вузол ретранслює переданий маркер. Вузол може передати свої дані, якщо він одержав порожній маркер. Маркер з пакетом передається поки не виявиться вузол, якому призначений пакет. У цьому вузлі дані приймаються, але маркер не звільняється, а передається по кільцю далі. Тільки повернувшись до відправника, який може перекоонатися, що передані ним дані благополучно отримані, маркер звільняється. Порожній маркер передається наступному вузлу, який за наявності в нього даних, готових до передачі, заповнює його і передає по кільцю.

Найпоширенішим методом доступу в мережі шинної топології є метод доступу з «прослуховуванням» несущої частоти і виявленням конфліктів (CSMA/CD). При цьому методі доступу вузол, перш ніж послати дані по комунікаційному каналу, «прослухує» його й тільки переконавшись, що канал вільний, посиляє пакет. Якщо канал зайнято, вузол повторює спробу передати пакет через деякий проміжок часу. Дані, передані одним вузлом мережі, надходять в усі вузли, але тільки вузол, для якого призначені ці дані, розпізнає і приймає їх.

5.3. Мережеві технології

5.3.1. Технологія Ethernet

Технологія Ethernet була розроблена групою американських учених у 1973 році. Мережі Ethernet призначені для з'єднання робочих станцій у локальну мережу зі швидкістю передачі до 10 Мбіт/с. Для каналів зв'язку використовуються коаксіальний кабель, скручена пара та оптоволоконний кабель. Якщо застосовується скручена пара, мережа конфігурується як «Зірка», якщо коаксіальний кабель – як «Шина». Існує декілька систем (10BASE5, 10BASE2, 10BASE-T, 10BASE-F), які відрізняються довжиною сегмента; кількістю робочих станцій, які можна підключити до сегмента; засобом підключення до кабелю.

Для підключення станцій до кабелів використовуються трансівер та адаптер. Трансівер забезпечує прийом та підсилення електричних сигналів, які надходять з кабелю, та передачу їх у зворотному напрямку в коаксіальний кабель та мережевий адаптер. Довжина кабелю між адаптером та трансівером може досягати 50 м. Довжина сегмента залежно від типу системи коливається

у межах 185–500 м.; кількість робочих станцій, які можна підключити до одного сегмента – 30–100. Використання повторювачів дозволяє з'єднати до п'яти сегментів мережі. Таким чином, максимальна довжина мережі Ethernet 10BASE2 складає 1 км, а мережі Ethernet 10BASE5 — 2,5 км.

Система 10BASE-T для передачі інформації використовує скручені пари напівпровідників, які з'єднують робочі станції через концентратор. За допомогою коаксіального кабелю можна з'єднати декілька концентраторів.

Мережа Ethernet 10BASE-F — це мережа з оптоволоконними кабелями зі швидкістю передачі даних 10 Мбіт/с, зіркоподібною топологією та максимальною довжиною сегмента до 2100 м.

5.3.2. Технологія Archnet

Технологія Archnet може будуватися як «Зірка» та як «Шина». За способом організації передачі даних ця технологія відноситься до мереж із маркерним методом доступу. Маркер передається від вузла до вузла (ніби по кільцю), обходячи вузли в порядку зростання їхніх адрес. Як і в кільцевій топології, кожен вузол регенерує маркер. Цей метод доступу забезпечує швидкість передачі даних до 2 Мбіт/с [114].

Управління мережею виконує станція, яка володіє маркером у даний момент часу. Вона виконує:

- генерацію (реконфігурацію) логічного кільця;
- контроль за передачею маркера;
- змінення параметрів системи управління;
- прийом та обробку запитів на підключення пасивних станцій.

5.3.3. Технологія Token Ring

Технологія була розроблена фірмою IBM. Token Ring працює за топологією «Зірка» зі спеціальним пристроєм IBM, який має назву «станції багатокористувацького доступу» (центральный хаб). Але для зв'язку з ним кожний комп'ютер має два кабелі («скручена пара»), по одному з яких він посиляє дані, а по другому – приймає. За способом організації передавання даних Token Ring відноситься до кільцевих мереж із маркерним методом доступу. Кадри даних, як і кадр маркера, передаються по кільцю незалежно від розташування станцій. Відправник «звільняє» маркер та передає його далі по кільцю тільки після отримання кадра з доповненою інформацією про результати прийняття від отримувача. Швидкість передачі даних 4–16 Мбіт/с.

5.3.4. Технологія FDDI

Мережа FDDI будується на основі оптоволоконного інтерфейсу розподілених даних. Швидкість передачі даних 100 Мб/с.

Метод доступу застосовується маркерний, але на відміну від Token Ring, станція мережі звільняє маркер, не чекаючи повернення свого кадру даних.

Надійність мережі визначається наявністю подвійного кільця передачі даних.

У мережі FDDI використовуються концентратори (одинарні та подвійні), підключення до яких робочих станцій виконується як за допомогою

оптоволоконних каналів, так і за допомогою «скручених пар».

Топологія мережі може бути кільцевою або деревоподібно-кільцевою.

5.3.5. Мережа Internet

Internet – це розгалужена мережа, що з'єднує комп'ютери, розташовані по всьому світу. Internet була створена на основі мережі, що з'єднувала навчальні заклади та військові організації (див. підрозділ 5.4).

5.4. Історія виникнення Internet

Internet з'явився трохи більше сорока років тому в результаті спроб об'єднати мережі Міністерства оборони США ARPA-net із радіо- та супутниковими мережами ARPAnet (Advanced Research Projects Agency net – мережа керування перспективними дослідженнями). У моделі ARPA-net між комп'ютером-джерелом і комп'ютером-адресатом завжди існує зв'язок. Сама мережа вважається ненадійною: будь-який її відрізок може в будь-який момент зникнути, скажімо, у результаті бойових дій. Мережа була побудована так, щоб потреба в інформації від комп'ютерів-клієнтів була мінімальною. Для пересилання повідомлення мережею комп'ютер повинен був просто поміщати дані в конверт – «пакет міжмережевого протоколу» IP (Internet Protocol) і правильно адресувати такі пакети [88]. Протокол – це сукупність спеціальних методів, правил і т. ін., які використовуються комп'ютерами у мережі для підтримання зв'язку між собою.

Взаємодіючі між собою комп'ютери, а не тільки сама мережа, також несли відповідальність за забезпечення передачі даних. Основний принцип полягав у тому, що кожний комп'ютер у мережі міг спілкуватися як вузол із будь-яким іншим комп'ютером.

У результаті в США була створена працююча мережа, яка і стала прародичкою сучасної Internet. Учені, викладачі й інші фахівці, що мали до неї доступ, незабаром відчули її переваги. У результаті попит на мережеві послуги швидко виріс. Міжнародна організація з стандартизації ISO (International Standardization Organization, Женева) займалася розробкою єдиного стандарту обчислювальних мереж кілька років. Розроблювачі Internet у США, Великобританії, Скандинавських країнах почали встановлювати IP-програмне забезпечення на всі типи комп'ютерів. Це був єдиний реальний спосіб забезпечити взаємодію комп'ютерів, що випускаються різними фірмами.

Приблизно в той же час, коли Internet робив свої перші кроки, були розроблені локальні обчислювальні мережі (ЛОМ) Ethernet. Технологія ЛОМ повільно удосконалювалася приблизно до 1983 року, але коли з'явилися настільні робочі станції – в галузі локальних мереж відбувся справжній вибух. Багато з цих робочих станцій поставлялися з операційною системою Berkeley UNIX, яка дозволяла працювати з протоколом Internet (IP). У результаті виникла нова потреба: замість з'єднання з одним великим комп'ютером, що працює в режимі розподілу часу, усі захотіли підключати свої локальні мережі до ARPA-net цілком. Це дозволяло усім комп'ютерам локальної мережі одержати доступ до засобів ARPA-net. Практично

одночасно багато компаній і організацій почали створювати приватні мережі, використовуючи ті ж комунікаційні протоколи, що й у ARPANET, а саме IP та його похідні. Стало очевидно, що якби ці мережі могли спілкуватися між собою, то користувачі однієї мережі могли б спілкуватися з користувачами іншої мережі, і кожний залишився б у виграші.

Українське Internet-середовище реально почало формуватись у 1993 році (після реєстрації у грудні 1992 року національного домену UA). Але бум у нашій країні почався тільки в середині 1996 року, коли ціни на персональні комп'ютери трохи знизилися і навчальні заклади почали обзаводитися подібною технікою. На сьогодні ціни на сучасний ПК, підключення до Internet та швидкість передачі даних стали ще прийнятнішими, темпи поширення Internet-технологій зростають з кожним роком. Але, на жаль, за рівнем охоплення населення серед країн Центрально-Східної Європи Україна посідає останнє місце (станом на лютий 2010 р.) – лише 20 % постійних користувачів від кількості населення, наприклад, в Естонії – 71 %, у Польщі – 50 %, у Росії – 36 %*.

Дані, опубліковані агентством eTForecasts, вказують на неухильний ріст Internet-аудиторії в світі. В першу чергу це Азіатсько-Тихоокеанський регіон (з Океанією й Австралією). Серед азіатських країн найбільші темпи з використання Internet показує Китай. За прогнозом цього ж агентства в 2015 р. чисельність азіатської Internet-аудиторії досягне 1,4 млрд., тоді як у Північній Америці передбачається всього близько 350 млн., у Західній Європі – приблизно 390 млн. (рис. 5.2).

млн. чол.

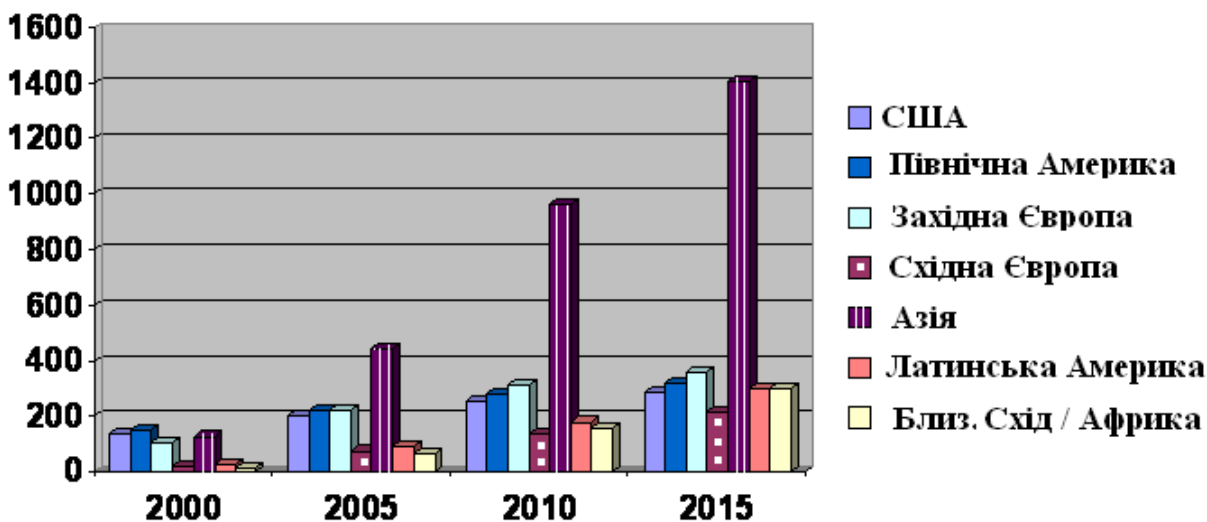


Рис. 5.2. Чисельність Internet-аудиторії в різних регіонах світу (за даними агентства eTForecasts)

В Internet-мережі кожній машині приписано певну адресу, за якою до неї і здійснюється доступ у рамках одного із стандартних протоколів, причому

* Удовик В. Роль молоді в представленні української науки у світовій мережі [Електронний ресурс] / В. Удовик // Наукові праці Національної бібліотеки України ім. В. Вернадського. – Вип. 27, 2010. – С. 7–13. – Режим доступу : http://www.nbuv.gov.ua/Siaz/Nauk_works/27.pdf

існує одночасно як числова адресація (так звана IP-адреса, що складається з набору чотирьох чисел, розділених крапками, наприклад 144.206.160.32), так і більш зручна для сприйняття людиною система осмислених доменних імен (наприклад, www.snu.edu.ua). Користувач для звертання до машини може використовувати, як її IP-адресу, так і її ім'я. Для спрощення роботи в мережі використовується спеціальна система DNS (Domain Name System), що являє собою базу даних, яка забезпечує перетворення доменних імен комп'ютерів на числові IP-адреси, оскільки базовим елементом адресації для сім'ї протоколу TCP/IP є IP-адреси, а доменна адресація виконує роль сервісу [35, 88].

Мережі і комп'ютери, підключені до Internet, мають унікальні символічні ідентифікатори, які називаються доменними іменами. Ці унікальні імена, так само як і адреси мереж, реєструються в інформаційному центрі NIC, зберігаються в базі даних Internet.

Доменне ім'я складається з двох частин: ідентифікатора підприємства й ідентифікатора домену (домену верхнього рівня), що розділяються точкою. Наприклад http://www.microsoft.com, тут com – ідентифікатор домену, що є стандартом ідентифікації комерційних організацій. Ідентифікатор домену edu (від англ. education) є стандартним для організацій освіти. У комітеті NIC зареєстровано шість стандартних ідентифікаторів доменів (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Первинні домени верхнього рівня (за тематичним напрямом)

| Домен | Використання |
|-------|------------------------|
| com | Комерційні організації |
| edu | Навчальні заклади |
| gov | Урядові заклади |
| mil | Військові установи |
| org | Інші організації |
| net | Мережеві ресурси |

До географічних двобуквених доменів відносять: Україна – ua (кириличний домен – укр), Австрія – at, Австралія – au, Болгарія – bg, Канада – ca, Росія – ru (кириличний домен – рф), США – us, Франція – fr, Республіка Чехія – cz.

HTTP – протокол передачі даних, що використовується в комп'ютерних мережах. Назва скорочена від Hyper Text Transfer Protocol (протокол передачі гіпертекстових документів).

Internet надає користувачам різноманітні інформаційні і комунікаційні послуги.

Інформаційні послуги – це послуги доступу до інформації:

- доступ до інформаційних ресурсів мережі, тобто можна одержати необхідну інформацію, що міститься на серверах мережі, наприклад, документи, файли, інформацію з різних баз даних і т.п.;
- розміщення власної інформації в мережі. Існує безліч серверів, що надають можливість безкоштовно розмістити на них інформацію. Якщо інформація

розміщається з метою публікації, то будь-які користувачі Internet можуть одержати доступ до цієї інформації й отримувати і переглядати її в будь-який час.

Комунікаційні послуги – послуги обміну інформацією, спілкування:

- обмін інформацією у відстроченому режимі. Так працює, наприклад, електронна пошта. Відправник надсилає лист у поштову скриньку одержувача, що переглядає цей лист у зручний для нього час.
- обмін у режимі реального часу. Наприклад, розмови в мережі (текстові та відео-чати, IP-телефонія, вебіари (від англ. webinar – web-based seminar).

5.5. Сервіси Internet

Якщо Internet – це мережа комп'ютерів, об'єднаних каналами, що використовують протоколи (TCP/IP) для зв'язку, то web – це мережа сайтів, які використовують гіперпосилання для переходу від сторінки до сторінки (Tim Berners Lee).

Служби (сервіси) – це види послуг, що надаються серверами мережі Internet. В історії Internet існували різні види сервісів, одні з яких у даний час вже не використовуються, інші поступово втрачають свою популярність, у той час як треті у розквіті. Перелічимо деякі із сервісів, що не втратили своєї актуальності на даний момент:

- *world wide web* – служба пошуку і перегляду гіпертекстових мультимедійних документів;
- *e-mail* – служба передачі електронних повідомлень (електронна пошта);
- *usenet* – телеконференції;
- *news* – групи новин, дошки оголошень;
- *FTP* – служба для перенесення файлів з одного комп'ютера на інший або для транспортування файлів між різними вузлами мережі Internet;
- *icq* – служба для спілкування в реальному часі за допомогою клавіатури;
- *telnet* – служба віддаленого доступу до комп'ютерів;
- *IRC* – чат;
- *gopher* – служба доступу до інформації за допомогою ієрархічних каталогів.

Серед цих служб можна виділити служби, призначені для комунікації, тобто для спілкування, передачі інформації (E-mail, ICQ), а також служби, призначення яких – це збереження інформації і забезпечення доступу до цієї інформації користувачів. Серед останніх служб лідируюче місце по обсягу збереженої інформації займає служба WWW, оскільки дана служба найбільш зручна для роботи користувачів і найбільш прогресивна в технічному плані. На другому місці знаходиться служба FTP. Служби Gopher і Telnet у даний час можна вважати «відмираючими», тому що нова інформація майже не надходить на сервери цих служб і кількість таких серверів та їхня аудиторія практично не збільшується.

5.5.1. World Wide Web

Невід'ємна частина Internet WWW (World Wide Web, у перекладі з англійського «всесвітня павутина») дозволила по новому користуватися

давно відомими в усьому світі текстовими виносками. Коли автор журнальної статті чи книги поміщає в тексті знак виноски, у нижній частині сторінки, крім пояснення, можуть бути зазначені джерела додаткової інформації, наприклад, та чи інша сторінка книги. В Internet розроблювачі комп'ютерних «сторінок» роблять практично те же саме, підкреслюючи або виділяючи в документах ключові слова чи піктограми. Виділені слова і піктограми вказують користувачу, що в Internet є додаткова інформація на цю тему – найчастіше на іншій сторінці. Цю сторінку можна відразу ж викликати на екран і переглянути, хоча вона, можливо, перебуває зовсім на іншому комп'ютері і навіть в іншій країні. За допомогою цього технічного прийому користувач приєднується до самих документів, а не просто наводить довідки про них.

Крім того, у Web можна зберігати і виводити на екран графіку і фотознімки, відтворювати звук, а також переглядати анімаційний відеозапис.

World Wide Web є однією з наймолодших послуг Internet: WWW народилася в 1990 році в європейському дослідному центрі CERN, а в 1992 році почалося практичне застосування цієї технології за межами CERN. З кінця 1993 року почався вибуховий ріст WWW, який привів до того, що сьогодні цей вид інформаційного сервісу Internet є найпопулярнішим.

Гіпермедіа-посилання описують місцезнаходження документа (URL), який програма-браузер повинна відобразити на екрані. URL (Uniform Resource Locator) – уніфікований покажчик ресурсів, який дозволяє браузеру перейти безпосередньо до файлу, що знаходиться на будь-якому сервері мережі. Фактично, URL – це адреса сторінки WWW.

Сучасна концепція розвитку павутини одержала назву Web другого покоління, і головний вектор її розвитку – зниження рівня спеціальних умінь, необхідних для того, щоб активно проявляти свою участь у наповненні павутини. Web 2.0 це AJAX, сервіси API, RSS.

1. *AJAX* (asynchronous JavaScript and XML) – «асинхронний JavaScript і XML». При використанні AJAX web-сторінка не перезавантажується повністю у відповідь на кожну дію користувача. Такий підхід дозволяє створювати більш зручні web-інтерфейси.

2. Відкриті *веб-сервіси API* (application programming interface) – набір методів (функцій), які програміст може використовувати для доступу до функціональності іншої програми, модуля або бібліотеки. Відкритість API дозволяє створювати змішані (mash-up) гібридні сервіси, які надають користувачам додаткові можливості.

3. *RSS* (really simple syndication) – сімейство форматів для опису стрічок новин, анонсів, статей, змін в блогах тощо. Так інформація у форматі RSS збирається з різних сайтів агрегаторами, обробляється і надається користувачу у зручному вигляді Internet-ресурсу – RSS-каналу (агрегатор – це клієнтська програма або web-додаток для автоматичного збору повідомлень з різних джерел, наприклад заголовків новин, блогів та подкастів). З'являється можливість зручної одночасної публікації того ж самого матеріалу (наприклад новин) на різних сторінках або веб-сайтах.

На базі філософії Web 2.0 почали з'являтися галузеві концепції: Бізнес

2.0, Освіта 2.0, Педагогіка 2.0, Новини 2.0, Реклама 2.0, Бібліотека 2.0 і т.д.

5.5.2. Електронна пошта

Однією з основних послуг Internet є система розсилки й одержання електронної пошти (e-mail) [35, 37]. Електронна пошта – це система, що дозволяє пересилати повідомлення з одного комп'ютера на інший через модем або мережеве з'єднання. Адреса електронної пошти має такий вигляд: ім'я_користувача@хост.домен.

Час доставки електронної пошти складається з двох часових проміжків: часу, необхідного мережі для доставки повідомлення на поштовий сервер, і часу від надходження до прочитання одержувачем. Якщо не перевіряти електронну пошту регулярно, швидкість доставки на поштовий сервер ніякого значення не має. Листи, що прийшли, будуть просто накопичуватися. Ефективність електронної пошти підвищується при зменшенні часу затримки в системі доставки від комп'ютера до людини.

У мережі Internet можна безкоштовно отримати поштову скриньку, наприклад, за такими адресами: www.gmail.com, www.i.ua, www.usa.net, <http://www.ukr.net>, <http://www.rambler.ru>, www.mail.ru, <http://www.yandex.ua> та ін.

Слід зазначити також низький рівень захищеності електронної пошти в порівнянні з іншими засобами. Якщо звичайний лист у процесі доставки хто-небудь розкривав, це, як правило, помітно. Електронна пошта йде досить передбачуваним маршрутом через різні комп'ютери, захищеність яких може бути недостатньо високою. Загальний принцип доступу до будь-якого інформаційного ресурсу через електронну пошту полягає в тому, що користувач посилає повідомлення поштовому роботу (спеціальному поштовому серверу), що реалізує стандартний доступ до ресурсу і відправляє відповідь поштою користувачу (рис. 5.3). Крім того, існують випадки, коли через помилку повідомлення неможливо доставити, і комп'ютер доставляє його адміністратору пошти.



Рис. 5.3. Взаємодія з інформаційним ресурсом через електронну пошту

5.5.3. Пошукові машини Internet

Поповнення інформаційного ресурсу Internet відбувається швидкими темпами, тому знайти необхідну інформацію стає все важче. Єдиним надійним способом пошуку інформації є використання спеціальних пошукових машин та технологій, які постійно слідкують за зміною інформаційного ресурсу мережі. Найбільш популярними є Гугл (<http://google.com.ua>), Рамблер (<http://rambler.ru>), Апорт (<http://aport.ru>), Яндекс (<http://yandex.ru>), Nigma (<http://nigma.ru>), Meta-Ukraine (<http://meta.ua>), Lycos (<http://www.lycos.com>), AltaVista (<http://www.altavista.com>), Yahoo (<http://ru.yahoo.com>), Qwiki (<http://www.qwiki.com> – озвучується знайдений текст) та ін.

Пошукові системи поділяють на тематичні (класифікатори) та індексні

системи пошуку.

Тематичні системи пропонують користувачам список категорій, в якому web-сторінки впорядковуються за ієрархічною схемою. Переміщуючись по дереву каталогів, можна послідовно обмежити область пошуку й у результаті отримати список посилань на web-вузли, що пов'язані з потрібною темою. Для використання класифікаторів щодо пошуку інформації необхідно точно знати, до якої категорії належить ця інформація. Крім того, необхідно мати на увазі, що класифікація ресурсів виконується людиною і тому може бути суб'єктивною.

Індексні системи для підвищення ефективності своєї роботи містять такі компоненти:

- програму (індексатор), яка періодично сканує Internet для збору даних про стан інформаційних ресурсів;
- індекс – масив даних, який використовується для пошуку адресів інформаційних ресурсів;
- засоби пошуку (інформаційно-пошукова мова системи, інтерфейс користувача та методи виконання запитів в індексній базі).

Останнім часом більшість пошукових систем поєднують в собі можливості як класифікаторів, так і індексів.

5.5.4. TELNET

TELNET (віддалений доступ) – протокол, який дозволяє перетворити ПК у віддалений термінал іншого комп'ютера. Всі команди та дані, що вводяться з клавіатури, передаються для використання та обробки віддаленому комп'ютеру, а отримані результати виводяться на екран власного ПК (тобто користувач може працювати так, начебто його клавіатура, миша і монітор підключені безпосередньо до віддаленого комп'ютера).

5.5.5. IP-телефонія. Skype

Бурхливий розвиток Internet підштовхнув інтерес до передавання голосу IP-мережею – VoIP (Voice Over IP або IP-телефонія). Серед виробників рішень на базі VoIP – Cisco, Vocaltec, Lucent Technologies, CNM Network, MCI Worldcom.

IP-телефонія – це технологія, що дозволяє використовувати будь-яку IP-мережу як засіб організації та ведення телефонних розмов, передачі відеозображень та факсів у режимі реального часу. IP-телефонія об'єднує телефонні мережі і мережі передачі даних в єдину комунікаційну мережу, яка пропонує могутній і економічний засіб зв'язку. Але якість зв'язку при використанні IP-телефонії залежить від швидкості з'єднання і може помітно погіршуватися при поганих каналах зв'язку. З програм IP-телефонії звичайно використовують Skype, Sipnet, Govo.

Дзвінки (як голосові, так і відеодзвінки) між абонентами, на комп'ютерах яких встановлено Skype, є абсолютно безкоштовними (при дзвінках із ПК на стаціонарний або мобільний телефон вже знімається плата). До переваг, що відрізняють Skype від інших програм IP-телефонії, слід віднести простоту використання програми і захист комунікацій (Skype автоматично шифрує всі

дані – дзвінки, SMS, чати, файли – для того, щоб ніхто не зміг перехопити їх в мережі). Skype задовільно працює вже при швидкостях передачі 30 кб/с і дозволяє спілкуватися навіть під час модемного з'єднання. Програма вільно розповсюджується у мережі Internet (не потребує ліцензії на використання). Під час спілкування учасники можуть обмінюватися текстовими повідомленнями та відправляти і приймати файли.

5.5.6. ICQ

ICQ – мережевий протокол, який забезпечує миттєве відправлення та отримання текстових повідомлень (назва «ICQ» фонетично співзвучна англійській фразі «I seek you» – *я шукаю тебе*). Сьогодні ICQ використовують понад 45 млн. користувачів в усьому світі. Кожному користувачеві ICQ надається унікальний ідентифікаційний код – UIN, за яким користувач однозначно визначається системою та іншими користувачами.

Додатково користувач обирає собі нік, який відіграє роль особистого імені в його повідомленнях. На відміну від UIN – особисті ніки не є унікальними для кожного користувача. Для того, щоб скористатися ICQ, потрібно запустити програму-клієнт (ICQ, QIP або Miranda) і підключитися до серверів ICQ. Існує можливість пошуку користувачів за ніком, країною (містом), мовою, інтересами, віком, а також статусом: «on-line» або «off-line».

5.6. Тенденції розвитку web-платформ

Мережева ідеологія 1-го покоління web 1.0 – простір, характерною ознакою якого був розподіл користувачів мережі на споживачів і творців (виробників). Користувачі повинні були вміти знайти потрібну інформацію й при необхідності зберегти її на своєму комп'ютері. Таким чином, web 1.0 можна назвати сервісом пасивного споживача (рисунк 1, а). Найголовніше, що на цьому етапі користувач отримав контент.

Мережева ідеологія 2-го покоління web 2.0 – це інтерактивна технологічна платформа on-line комунікацій, що реалізує концепцію залучення користувачів до спільного створення контенту* (рис. 5.4, а). Появу терміна web 2.0 прийнято пов'язувати із статтею Тіма О'Рейлі «What Is Web 2.0?» [132], який визначив web 2.0 як методику проектування інформаційних систем, котрі шляхом урахування мережевих взаємодій стають тим краще, чим більше людей ними користуються. Базовими принципами web 2.0 є інтерактивність, синдикація та соціалізація. Технічною особливістю є інтеграція web-служб у різні сайти (mash-up) [132, 47]. Ключовими поняттями web 2.0 є: зручність і корисність сайтів для його відвідувачів, простий дизайн, конвергенція, ефективне управління даними, задоволення від використання сайту.

* Відкрита освіта. Колективний розвиток освіти через відкриті технології, відкритий контент і відкрите знання / За редакцією Торі Ійосі та М. С. Віджая Кумара / Переклад з англ. А. Іщенко та О. Насика. – К. : Наука, 2009. – 256 с.

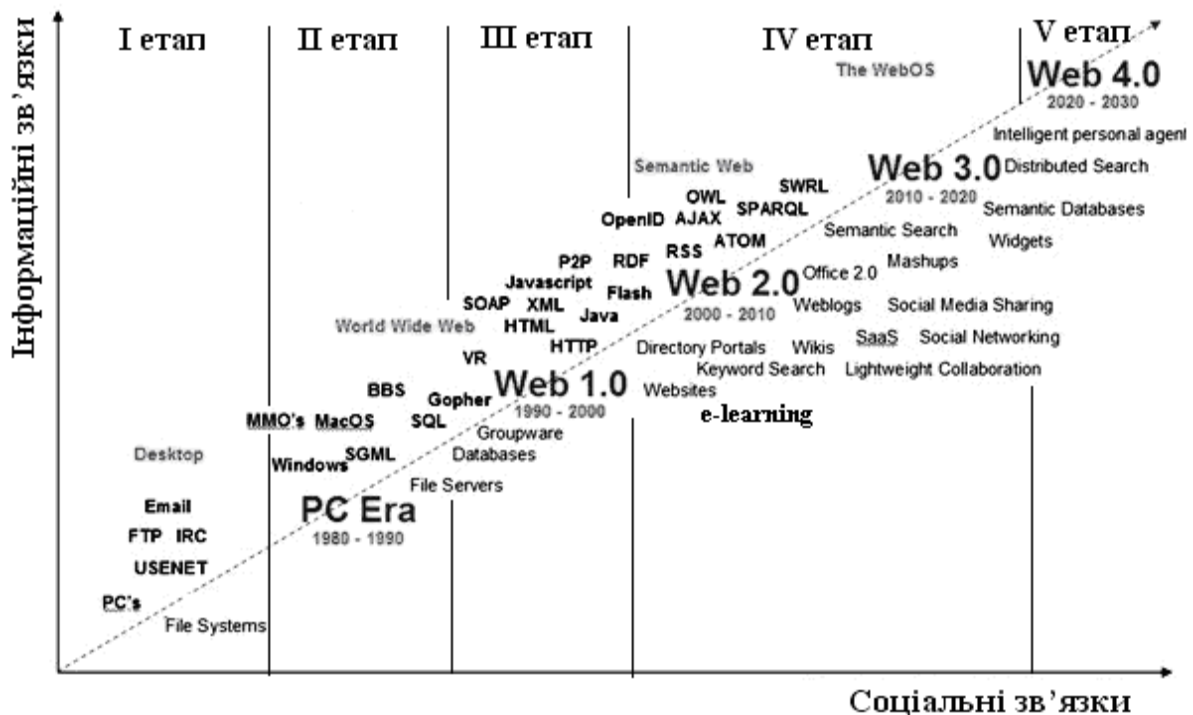
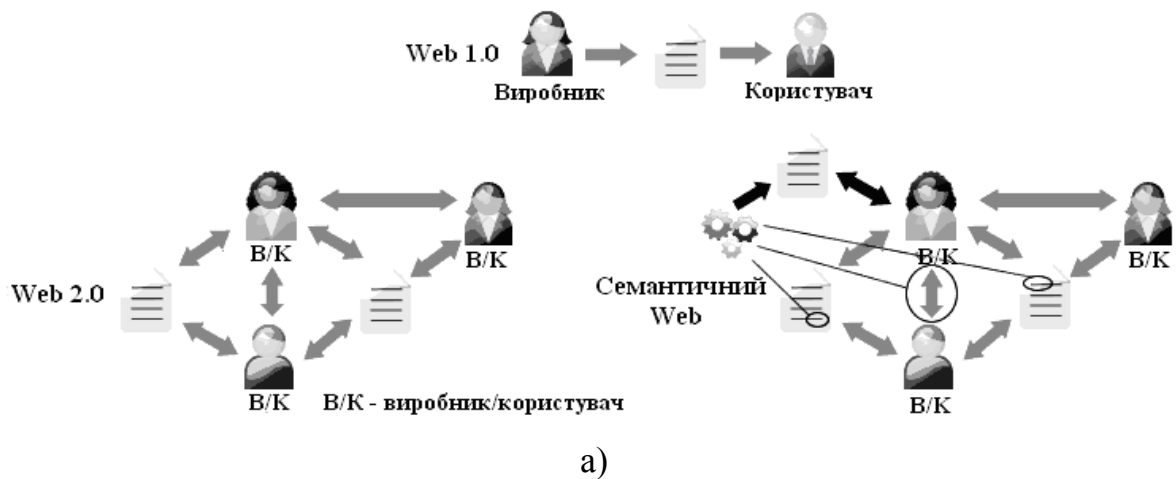


Рис. 5.4. Інформаційні та соціальні комунікації: а – зв'язки між виробником та користувачем; б – етапи розвитку (Нова Співак, 2007 р.)

Різницю між web 1.0 і web 2.0 можна сформулювати наступними положеннями: 1) розвиток від персональних сторінок до блогів і блог-агрегаторів; 2) перехід від публікації матеріалів до спільної участі (обговорення); 3) перехід від наповнення змістом сайту – до інтерактивного процесу накопичення інформації.

Технології web 2.0 активно використовуються в навчальному процесі. Сервіси другого покоління дозволили не тільки розміщувати готові матеріали, але й створювати їх on-line без знань мов програмування (рис. 5.5). Це розміщення й перегляд навчального відео, публікація книг, журналів, газет, документів (doc, xls, ppt), створення тестів, використання інтерактивних дошок, (<http://dabbleboard.com>, <http://www.dinkypage.com>, <http://wikiwall.ru>), соціальних мереж, wiki-енциклопедій, проведення вебінарів (рис. 5.4, б). З'являється нова філософія дистанційного навчання e-learning 2.0 та нові

теорії мережевого навчання [135]. Виникає концепція семантичних зв'язків (semantic web), заснована на впровадженні мета-мови (RDF – resource description framework, OWL – ontology web language, DAML, OIL).



Рис. 5.5. Сервіси web 2.0

На сьогодні у моделі всесвітньої павутини зв'язок, здійснюваний гіперпосиланнями немає семантики, тобто не описує змісту цього зв'язку. Призначення семантичної мережі полягає в тому, щоб описати взаємозв'язки об'єктів. Створення семантичної мережі на основі всесвітньої павутини одержало назву семантичної павутини – надбудови над всесвітньою павутиною, що відкриє доступ до чітко структурованої інформації для будь-яких додатків незалежно від платформи й мов програмування. Такий підхід дозволяє фактично перетворити Internet у розподілену базу знань глобального масштабу.

Террі Андерсон і Деніс Вайтлок в 2004 році увели термін Education Semantic web (ESW), котрий використовується для позначення використання технології semantic web у освітньому процесі. За їхньою думкою ESW базується на 3-х основних властивостях: 1) здатності до ефективного збереження та пошуку інформації, 2) здатності автономних агентів до пошуку і обробки інформації для покращення навчання людей, 3) здатності мережі Internet підтримувати та розширювати можливості комунікації людей, не зважаючи на місце і час.

Донедавна під терміном web 3.0 й мався на увазі семантичний web – платформа, що надає у відповідь на користувальницький запит персоніфіковану вибірку контенту (елементи штучного інтелекту) [125]. Автор терміна «web 2.0» Тім О'рейли, запропонував визначити web 3.0, як взаємодію Internet з фізичним миром.

Концепція web 3.0 розробляється в рамках проекту WIP Євросоюзу і покликана привести у відповідність архітектуру всесвітньої мережі та постійно зростаючої потреби до створення користувачами мереж довільної архітектури. На думку групи вчених-розробників, об'єднаних у рамках

проекту WIP Євросоюзу, на зміну мережам з контентом, що генерується користувачами (web 2.0) придуть мережі з фізичною архітектурою, що задається самими користувачами, – web 3.0. Концепція web 3.0 припускає створення надійного, гнучкого, оптимізованого і при цьому «дружнього» набору технологій і стандартів, котрі дали б змогу користувачеві, де б він не перебував, ідентифікувати будь-який пристрій, що знаходиться поблизу нього, і створити мережу з ним.

Існує навіть думка, що впродовж наступних років з'явиться інтелектуальні сервіси web 4.0 (рис. 5.4).

5.7. Соціальні сервіси 2.0

Соціальні сервіси web 2.0 – це сучасні засоби та мережеве програмне забезпечення, що підтримує групові взаємодії зовсім нового характеру та допомагає зовсім по новому організовувати роботу студентів.

Ці групові дії включають:

- персональні дії учасників і комунікації учасників між собою;
- запис думок, заміток й анотування текстів;
- розміщення посилань на Internet-ресурси та їх рейтингування;
- розміщення матеріалів (книг, документів, фотографій, відео-, аудіофайлів);
- компіляція на своїй сторінці різних Internet-сервісів й сторінок;
- застосування mash up;
- участі у відеоконференціях;
- обмін повідомленнями.

Сучасні соціальні сервіси відкривають нові можливості для педагогів – це використання відкритих, безкоштовних і вільних електронних ресурсів, самостійне створення навчального курсу без знань мов програмування, формування персонального навчального простору, освоєння інформаційних концепцій, знань і навичок, обмін думками та спостереження за діяльністю учасників спільнот.

5.7.1. Основні сервіси Google

Крім відомого сервісу пошуку (мається на увазі пошукова система Google), в навчальному процесі можна використовувати ще додаткові сервіси Google, а саме: створення груп, ведення блогів, робота з документами, проведення опитувань, розклад занять, організація доступу до відеолекцій, використання агрегаторів. Щоб задіяти інструменти Google, необхідно мати акаунт, який з'являється автоматично при реєстрації поштової скриньки на Gmail. Після реєстрації поштової скриньки з'являється панель акаунта, де будуть розміщені наявні інструменти google (рис. 5.6).

1. Gmail (www.gmail.com) – безкоштовна послуга електронної пошти від американської компанії Google. Надає доступ до поштових скриньок через web-інтерфейс по протоколам POP3, SMTP, IMAP. В пошту Gmail інтегровано клієнт обміну миттєвими повідомленнями Google Talk (голосовий чат та відео чат).

2. Google Book Search (<http://books.google.com>) – сервіс від компанії Google (віртуальна бібліотека), який дозволяє проводити повнотекстовий

пошук всередині книг та журналів, які Google сканує та розміщує у своїй базі даних відсканованих книг та журналів. Всі книжки доступні в одному з чотирьох режимів перегляду:

- *Повний* перегляд. В цьому режимі доступний перегляд усіх книг, які не захищені авторським правом або якщо автор чи видавець книги надав таке право. Цей режим дозволяє ознайомитися з будь-якою сторінкою книжки, а для книжок, які знаходяться в публічному доступі є можливість завантажити їх на власний ПК.
- *Обмежений* перегляд. У цьому режимі можна переглянути обмежену кількість сторінок вибраної книги, якщо автор чи видавець надав таке право.
- Режим перегляду «*Фрагменти*». У цьому режимі доступні бібліографічні дані про книгу та деякі фрагменти тексту.
- В останньому режимі доступні лише *стислі бібліографічні дані* про книгу.

В Україні також актуальним питанням є відкриття електронних освітянських бібліотек, однак однією з найголовніших проблем їх повноцінного функціонування є відсутність у вітчизняному законодавстві норм, які б надавали право бібліотекам зберігати електронні копії друкованих видань (сканування текстів не відповідає нормі Закону про авторське право). Тому найближчим часом слід вирішити питання щодо створення та збереження електронних копій навчальних видань.

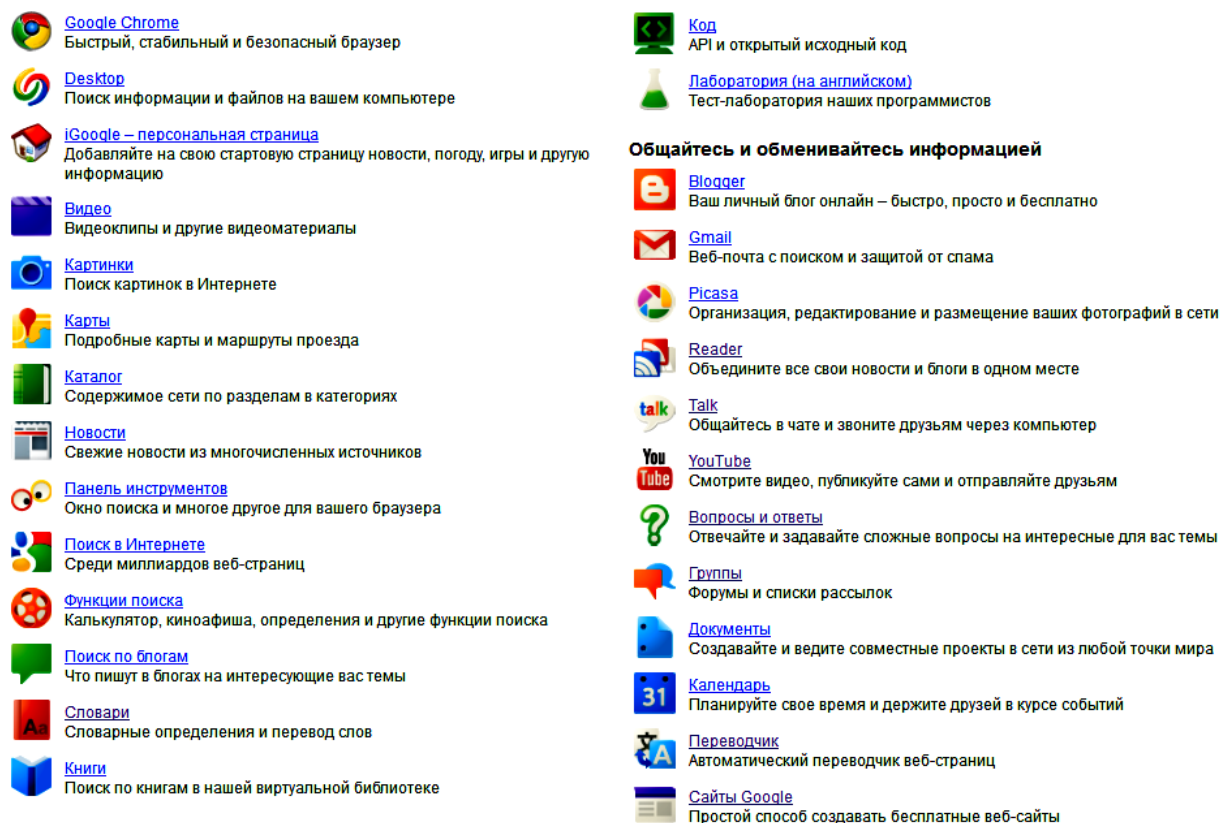


Рис. 5.6. Сервіси Google

3. Google Scholar (<http://scholar.google.com.ua>) – це пошукова система повнотекстової освітньої літератури, яка містить віртуальні рецензовані статті

журналів, а також словник.

4. Документи Google Docs (<https://docs.google.com>) – це сервіс, що дозволяє створювати документи на зразок накладних листів, презентацій, таблиць, створювати форми для проведення Internet-опитувань. До будь-якого документу можна відкрити колективний вільний доступ.

5. Календар Google Calendar (<http://www.google.com/calendar>) – дає можливість викладачам створювати спільний графік роботи (або занять), а також планувати свій час.

6. Автоматичний перекладач web-сторінок Google Translate (<http://translate.google.com.ua>).

7. Google Wave (<http://wave.google.com>) – це платформа для об'єднання електронної пошти, миттєвої передачі повідомлень, wiki та соціальної організації мережі. Google Wave це:

- об'єднання користувачів в один клас з можливістю демонстрації роботи програм, web-сторінок, відео та аудіо;
- відеоконференції;
- проведення тестувань та опитувань.

Google Wave працює наступним чином. Користувач, підключившись до сервісу, потрапляє в зовні схожу на поштовик систему, тільки замість листів там – «хвилі» (waves). Хвилі – це документи, які можуть редагувати відразу декілька осіб. Припустимо, що один користувач хоче відправити звичайного листа іншому користувачу. Він створює «хвилю» і додає до неї з адресної книги іншого користувача. Коли той увійде в Google Wave, то побачить нову хвилю і зможе написати в неї свою відповідь, відредагувати текст, або покликати в хвилю друзів. Більш того, якщо обидва користувача перебувають on-line, вони можуть одночасно редагувати одну й ту ж хвилю, а також обмінюватися коментарями. Всі зміни моментально відображаються у хвилі.

Google Wave підтримує спеціальні програми, які спрощують спілкування у хвилі. Завдяки цьому можна перетворити Twitter-повідомлення своїх друзів у хвилю – вона буде постійно оновлюватися. Також хвилю можна опублікувати у блогу. В хвилях можна розміщувати посилання на інші хвилі. У цьому випадку вийде стихійна wiki, яку зможуть децентралізовано розширювати користувачі. З робочого столу в хвилю можна перетягнути зображення – співрозмовник відразу побачить їх зменшені копії, а потім зможе побачити і цілком. В хвилю можна вставляти відео з сервісу YouTube або карти з Google Maps.

8. Picasaweb (<https://picasaweb.google.com>) – це програмне забезпечення, що допомагає миттєво знаходити, редагувати, обмінюватися та завантажувати фотографії в Internet (за допомогою програми Picasa). 13 червня 2004 року компанія Google придбала Picasa. Програма інтегрована з Blogger, Gmail, YouTube й Google Earth.

9. Blogger (<http://blogger.com>) – це сервіс, за допомогою якого будь-який користувач може завести свій блог, не вдаючись до програмування і не турбуючись про встановлення та налаштування програмного забезпечення. Blogger був створений компанією Pyra Labs, якою зараз володіє Google.

10. Google Analytics (<http://www.google.com/analytics>) – це безкоштовний

сервіс ведення статистики відвідувань web-сайтів. Сервіс дозволяє оцінити трафік веб-сайту та ефективність різноманітних маркетингових заходів. Також забезпечує розширені можливості аналізу даних, у тому числі їх відображення у вигляді зручних графіків.

11. Google Body (<http://bodybrowser.googlelabs.com>) – це сайт, який дозволяє користувачеві переглядати 3D анатомічну модель людського тіла.

12. Knol (<http://knol.google.com>) – on-line-енциклопедія від Google, запущена 6 серпня 2008 р. Кожна стаття в Knol пишеться одним автором – «експертом з теми», інші користувачі допускаються до редагування статті лише з його дозволу.

13. Google Maps (<http://maps.google.com>) – сервіс із картами та супутниковими знімками всього світу, а також Місяця й Марса. З сервісом тісно пов'язана програма Google Earth, яка дозволяє переглядати знімки земної поверхні, змінювати масштаб і будувати маршрути пересування. Її перевагою є тривимірне зображення земної поверхні (з урахуванням рельєфу), можливість спостереження під довільним кутом, деталізування зображення, можливість плавної зміни масштабу.

14. Google Reader (<https://www.google.com/reader>) – це агрегатор, тобто сервіс для об'єднання новин, блогів та візуалізації RSS-стрічок з можливостями зручного групування та читання.

15. Google Groups (<https://groups.google.com>) – сервіс, який дозволяє користувачам створювати та вести дискусійні групи, форуми.

16. Google Notebook (<http://www.google.com/notebook>) – безкоштовний web-сервіс, що забезпечує простий спосіб збереження та організації записів інформації при роботі з он-лайн-джерелами. Зміст «блокнота» можна зробити доступним і для інших користувачів.

17. Google Orkut (<http://www.orkut.com>) – соціальна мережа від Google для створення простих форумів (які зветься «communities» — спільноти) користувачів (сервіс аналогічний Ning). Orkut один з найбільш відвідуваних сайтів в Бразилії, Парагваї та Індії.

18. Youtube (<http://www.youtube.com>) – соціальний сервіс Google (з 2006 року), призначений для створення, публікацій, перегляду й обговорення цифрових відеозаписів.

19. Google Відео (<http://video.google.com>) – безкоштовний сервіс Google, що суміщає хостінг користувальницьких відео та пошукову систему по ним.

5.7.2. Проведення Internet-опитування за допомогою Google

Для проведення опитування необхідно створити нову форму на Google Docs (<https://docs.google.com>)*. При створенні форми відкриється сторінка, на якій можна організувати будь-яке опитування з будь-якою кількістю запитань (рис. 5.7). Можна змінити оформлення анкети-опитування, указати її назву,

* Опитування в мережі можна організовувати й за допомогою інших безкоштовних сервісів, наприклад Vashopros.ru (<http://www.vashopros.ru>), HT-Line лабораторії Human Technologies (<http://services.ht-line.ru/site>), VirtualExS.ru (<http://www.virtualexs.ru>), МойOpros (<http://moyopros.ru>), Memos.ru (генерує on-line html-код для використання опитування на власному блозі або сайті, Internet-адреса – <http://www.memos.ru>) та ін.

створити вітальне слово.

Новая форма

Здесь можно разместить текст или другую информацию, которая поможет в заполнении формы.

Заголовок вопроса: Вопрос 1

Пояснение:

Тип вопроса: Несколько из списка

Вариант ответа 1: ☐

Нажмите, чтобы д: ☐

Готово Сделано

Вопрос 2:

Рис. 5.7. Створення нової форми в Google

Після того, як будуть заповнені всі питання й варіанти відповідей анкету потрібно зберегти (відповідний пункт передбачено). Пройти опитування може поки що адміністратор (творець). Для того, щоб будь-який користувач Internet мав можливість взяти участь в опитуванні, нам потрібно знову повернутися на головну сторінку Google docs.

Для створеної форми обираємо вкладку *Спільний доступ*, а із контекстного меню обираємо *настроювання спільного доступу* (рис. 5.8). Після цього відкриється вікно, де слід обрати пункт – загальнодоступно в Internet. Тепер будь-який бажаючий зможе взяти участь в цьому опитуванні (рис. 5.9).

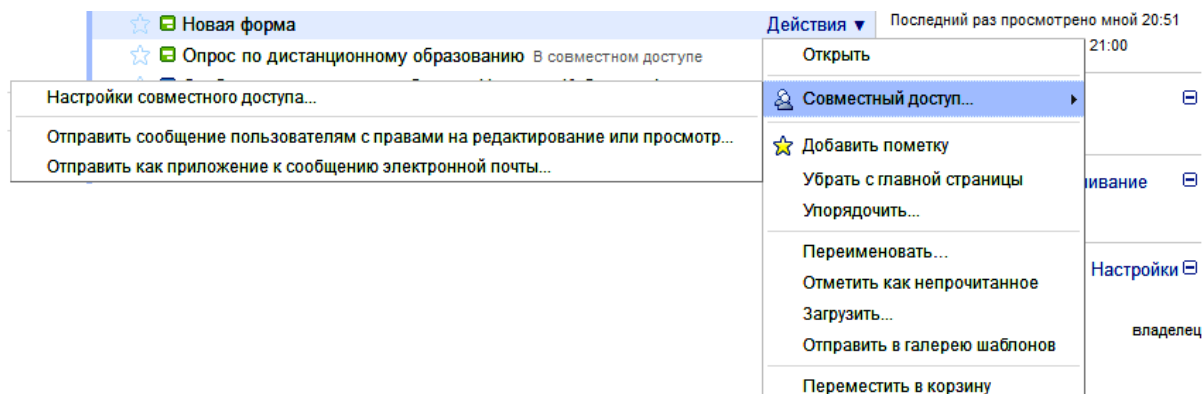


Рис. 5.8. Відкриття спільного доступу до форми

Настройки совместного доступа

Разрешения:

| | |
|---|--------------------------|
| <div> <div></div> <div>Личный – доступ имеют только перечисленные ниже пользователи</div> </div> <div> <div>Alex Voronkin (вы)</div> <div>Владелец</div> </div> | Изменить |
|---|--------------------------|

Добавить пользователей:

Редакторы смогут добавлять пользователей и изменять разрешения. [Изменить](#)

Закреть

Настройки совместного доступа

Открыть доступ к документу:

- ☒
Общедоступно в Интернете
 Найти этот элемент и получить к нему доступ может любой пользователь Интернета. Вход в службу не требуется.
- ☐
Пользователи, у которых есть ссылка
 Обратиться к документу может любой пользователь, обладающий ссылкой. Вход в службу не требуется.
- ☐
всем, кому дано разрешение
 Получить доступ к документу могут только пользователи, которым явно предоставлено такое разрешение. Требуется вход в службу.

Разрешить редактировать документ:

☐ Изменять может любой пользователь (вход не требуется)

Примечание. Вне зависимости от настроек доступа документ можно опубликовать в Интернете. [Подробнее...](#)

Сохранить

Отмена

[Подробнее о настройке доступа...](#)

Рис. 5.9. Настроювання спільного доступу

Сервіс автоматично відображає результати опитування у вигляді графіків і таблиць, для того щоб подивитися відповіді в графічній формі творець повинен перейти у меню *Форма / Показати зведені відповіді*. Приклад відображення результату голосування наведено на рис. 5.10.

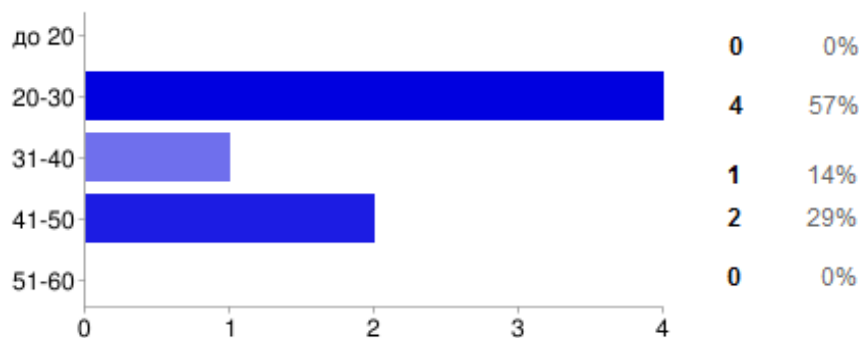


Рис. 5.10. Результати опитування

5.7.3. Інші популярні сервіси 2.0

1. Flickr (<http://www.flickr.com>) – соціальний сервіс, призначений для зберігання й подальшого особистого або спільного використання цифрових зображень. Студенти можуть розміщувати на сервері свої фотографії стосовно якоїсь проблеми чи питання, що розглядається. До цього сервісу можуть під'єднатись всі бажаючі, тому він може бути інструментом для спільної навчальної діяльності слухачів із різних навчальних закладів.

2. Livejournal (<http://www.livejournal.com>) – on-line щоденник, тобто сервіс для ведення особистих записів (блогів).

3. Issuu (www.issuu.com) – онлайн-оглядач PDF-документів. Його інтерфейс побудовано дуже зручно – сторінки документів гортаються так само, як звичайна книжка. Існує обмеження на розмір кожного документа, що завантажується – до 100 Мб або 500 сторінок. Перед завантаженням треба зробити опис – заповнити декілька обов'язкових полів (теги, назва, мова). На сервісі знаходяться цілі колекції книг, журналів, буклетів з різної тематики.

4. Slideshare (<http://www.slideshare.net>) – соціальний сервіс, що дозволяє конвертувати презентації у формат Flash і призначений для зберігання й подальшого особистого або спільного використання. Для того щоб додати презентацію слід завантажити необхідний файл з власного ПК. Після цього матеріали стають доступними для перегляду іншим користувачам (редагування не передбачається). Slideshare підтримує файли форматів: pdf, ppt, odp (PowerPoint, OpenOffice), розмір яких не перевищує 20 Мбайт.

5. Агрегатори. До найбільш розповсюджених web-агрегаторів відносять Google Reader, Bloglines та Netvibes (<http://www.netvibes.com>).

Т Е М А VI. МЕРЕЖЕВІ ТЕХНОЛОГІЇ ДРУГОГО ПОКОЛІННЯ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕДАГОГА

В останні роки Internet змінився докорінно, і разом з цим змінив свого користувача. Поява нових форм мережових технологій неминуче впливає на методи й прийоми дистанційного навчання. Зараз центром уваги вітчизняних фахівців став e-Learning 2.0.

Термін «e-Learning» уперше з'явився в 1995 році й прийшов до нас із Заходу. *E-learning* (від англ. *Electronic Learning*) – система електронного навчання, синонім таких термінів як дистанційне навчання, навчання із застосуванням ІКТ, мережеве навчання, віртуальне навчання. Існує визначення, яке дали фахівці ЮНЕСКО: «e-Learning – навчання за допомогою Internet і мультимедіа».

E-Learning 1.0 – філософія першого покоління web-навчання. На цьому етапі використовувалися синхронні або асинхронні курси, дизайн контенту слідував моделі традиційного навчання, курси управлялися через LMS (Learning Management Systems – система управління навчанням). LMS – це спеціально розроблене програмне забезпечення для: 1) доступу до електронних SCORM-курсів через Internet або локальну мережу*; 2) контролювання процесу й результатів навчання; 3) створення й редагування електронних навчальних курсів і т.д.

E-Learning 1.3. Це поняття використовували останні декілька років. На цьому етапі розробка дистанційних курсів відбувається швидше, використовуються навчальні об'єкти, процес навчання розбитий на модулі, навчання може відбуватися на робочому місці. Контент в E-learning 1.3 створюється з використанням засобів швидкої розробки і систем управління навчальним контентом (LCMS, від англ. learning content management systems). Віртуальні класи організовуються по мірі необхідності як частина загального навчального процесу.

Термін E-learning 2.0 був запропонований канадським дослідником Стефаном Доунсом (Stephen Downes), як похідний для всієї сукупності тенденцій в електронному навчанні, що виникли у комбінації із засобами та сервісами web 2.0. Створювати контент можна навіть в процесі поточної роботи. Дуже важливо сказати, що E-learning 1.0, 1.3 та 2.0 існують одночасно та представляють еволюцію методів, що використовують web для підтримки

* SCORM (Sharable Content Object Reference Model) – це міжнародний стандарт, що визначає вимоги до організації навчального матеріалу і всієї системи дистанційної освіти. Відповідність електронних курсів стандарту SCORM забезпечує сумісність компонентів і можливість їхнього багаторазового використання.

навчання.

Розвиток сучасного електронного навчання ставить студента у центр навчальної взаємодії учасників навчального процесу, організованого на основі інструментів web 2.0.

6.1. Використання блогів в навчальному процесі

Блог (англ. blog – web-logging, мережевий журнал чи щоденник подій) – це web-сайт, головний зміст якого – записи, зображення чи мультимедіа, що регулярно додаються. Для блогів характерні короткі записи тимчасової значущості. Блогерами називають авторів блогів. Сукупність усіх блогів в Internet створює блогосферу*.

Педагогічний потенціал блогів в першу чергу полягає в тому, що студенти в процесі отримання, трансформації знань і публікуванні своїх робіт учаться конструювати знання, що засновані на відносинах і спілкуванні.

Читаючи і коментуючи блоги студенти починають вчитися один у одного. Блоги допомагають розвивати співпрацю в групі, сприяють більш близьким відносинам між студентами, процес навчання виходить за межі взаємовідносин викладач-студент, дозволяючи всім бажаючим оцінити й прокоментувати виконувану роботу.

Для викладачів опубліковані праці студентів – це можливість зробити висновки про те, як слухачі трансформують знання (Gavelek, Raphael, 1996). Для слухачів подібна публікація – це матеріал для подальшої рефлексії і аналізу, який дозволяє їм ще раз звернутися до своїх робіт і переосмислити їх. Наявна в блогах можливість розміщення коментарів до повідомлень сприяє отриманню зворотного зв'язку і потенційної підтримки нових ідей, а можливість включення в текст гіперпосилань на інші ресурси допомагає учням усвідомлювати взаємозв'язки і контекст знань, їх конструювання та освоєння.

6.1.1. Різновиди блогів

Мережеві щоденники можна класифікувати за наступними ознаками (рис. 6.1) [109].

За автором (авторами):

- особистий (авторський, персональний) блог – ведеться однією особою;
- прозорий – ведеться від імені невідомої особи.
- колективний або соціальний блог – ведеться групою осіб за правилами, які визначає власник;
- корпоративний блог – ведеться усіма співробітниками однієї організації.

За типом інформаційних даних:

- текстовий блог – блог, основним контентом якого є тексти;
- графічний блог,

* Коваленко О. Д. Блогосфера як нове медіаполе [Електронний ресурс] / О. Д. Коваленко // Наукові записки Інституту журналістики : наук. збірник. – К. : КНУ ім. Т. Шевченка, 2009. – Т. 35. – Квітень–червень, http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Nzizh/2009_35/Kovalenk.pdf

- фотоблог – блог, основним контентом якого є фотографії;
- музичний блог – блог, основним контентом якого є музичні файли;
- звуковий блог;
- відеоблог – блог, основним контентом якого є відеофайли;
- комбінований.

За змістом:

- авторський блог – публікації належать автору web-журналу;
- моніторинговий блог – публікації інших авторів. Автор публікує розробки інших авторів за їх згодою;
- блог-цитування – розміщуються цитати з інших веб-журналів. Викладач може робити збірку таких цитат і висловлювати свою власну позицію щодо тієї чи іншої думки, стимулювати обговорення різних точок зору серед студентів і т.д.

За рівнем доступу:

- вільного доступу – будь-хто може переглянути та додати власний коментар;
- обмеженого доступу – web-журнал можуть переглядати лише ті користувачі, яких відмітив автор веб-журналу.

За особливостями контенту:

- контентний блог – блог, який публікує первісний авторський контент;
- мікроблог – блог, оснований на коротких щоденних новинах;
- моніторинговий блог – блог, основним контентом якого є відкоментовані посилання на інші сайти чи блоги;
- цитатний блог – блог, основним контентом якого є цитати з інших блогів.



Рис. 6.1. Класифікація блогів

Перша ініціатива створення мережевого щоденника освітніми установами виникла після конференції в Беркман-Центрі у листопаді 2002 року, на якій проректор Гарвардського університету Стівен Хайман, зібравши деканів, викладачів та адміністраторів сказав, що потрібно використовувати

можливості Internet, щоб побудувати інтелектуальні мости для сприяння поширенню інформації та ідей між різними науковими школами університету й навчальними центрами.

Сьогодні у США та провідних країнах Європи ведення особистих блогів та участь у Internet-форумах є розповсюдженою практикою серед авторитетних представників суспільства та професорів.

До найпопулярніших блог-платформ відносять: Blogger.com (<http://www.blogger.com>), LiveJournal (<http://www.livejournal.com>), LiveInternet (<http://www.liveinternet.ru>), WordPress (<http://wordpress.org>), Classblogmeister (www.classblogmeister.com), www.blog.ru та інші.

В педагогічній практиці блоги використовують як: 1) майданчик для педагогічних дискусій; 2) майданчик для консультацій та отримання додаткових знань (завдяки відкритому характеру співтовариство доступне не тільки для фахівців, але і для всіх бажаючих); 3) майданчик для організації дистанційного навчального курсу (можна публікувати пости лекційних матеріалів, задавати питання і теми для обговорення); 4) дошку для інформування про зміни в навчальному процесі; 5) середовище для організації мережевої дослідницької діяльності слухачів.

Для того, щоб ефективно використовувати блоги у навчальному процесі, слід дотримуватися таких рекомендацій:

- викладач повинен відвідати блоги, створені іншими викладачами, з метою формування уявлення про те, як вони можуть використовуватися у навчальному процесі;
- викладач повинен створити власний блог;
- перед тим, як запропонувати такий засіб навчання необхідно розробити правила використання, визначити теми, попередньо підготувати базові матеріали);
- блоги необхідно популяризувати, щоб залучити в процес обговорення експертів.

Останнього часу набули значущості освітні блоги (Edublog – education blog), призначені для педагогів та блоги о проблемах освітньої галузі. Блоги можуть бути важливими інструментами для обміну корисною інформацією та порадами між співробітниками, публікації інформації для слухачів, підтримування зв'язка з батьками. Використання блогів в сфері освіти дає студентам глобальну перспективу. Педагоги та науковці з різних держав, країн і континентів можуть співпрацювати в різних проектах і дослідженнях.

6.1.2. Особливості використання сервісу Twitter

Twitter (від англ. *twitter* – *щебетати*) – безкоштовний сервіс мікроблогів, що дозволяє користувачам надсилати короткі текстові повідомлення – твіти, використовуючи SMS, служби миттєвих повідомлень і сторонні програми-клієнти. Твіт (tweet) – повідомлення в твітері до 140 символів.

Історія Twitter розпочалася в березні 2006 року як науково-дослідного проекту компанії Odeo (Сан-Франциско). Спочатку використання twitter передбачало від користувача надання відповіді на запитання «Що ви робите прямо зараз?». З 2008 року twitter у світі починає займати перші місця.

Сьогодні цей сервіс використовують для додавання інформації на сайт (новин, ідей), відстеження нової інформації, проведення досліджень, установлення нових контактів, проведення опитувань, ведення діалогу з науковцями та викладачами. На початку 2011 року Twitter використовувало понад 175 мільйонів людей.

Можна казати, що twitter – це постійний безперервний анонс інформації у реальному часі будь-якої галузі, а також експертні оцінки та ефективна система налагодження контактів. Twitter можна порівняти із змістом книги або заголовками газети. Фактично це інструмент збору та аналізу потенційної інформації.

Викладач історії університету штату Техас (Даллас) Моніка Ренкін стала однією з перших у світі, хто став застосовувати Twitter на своїх заняттях. Проблема полягала в тому, що аудиторія з 120 студентів не була ефективною для проведення дискусій під час лекцій. Професор Ренкін попросила, щоб всі студенти створили Twitter-сторінки і, перебуваючи в аудиторії, відправляли свої ідеї й питання в Twitter під час занять. Замість 3-4 чоловік, що активно обговорювали тему з викладачем, їх кількість збільшилася до 30-40.

В Університеті Лейцестера (Великобританія) був також проведений експеримент з використання в навчальному процесі сервісу Twitter. Дослідження показало, що сервіс допомагає забезпечити взаємну підтримку студентів, позитивно впливає на перегляд відносин студентів до іспитів. Крім того Twitter може бути використаний як інструмент збору даних для оцінки досвіду й знань студентів, проведення опитувань, голосувань.

Twitter в навчальному процесі можна використовувати для:

- створення проблем та питань для обговорення, проведення в групі слухачів мозкового штурму;
- отримання думок, резюме;
- вибору тем для майбутніх семінарів;
- розміщення посилань на матеріали (надання інформації);
- інформування про зміни в розкладі занять;
- консультування з того або іншого запитання;
- слідування за розвитком та діяльністю конкретного студента.

Крім того, студенти, які сліdkують за своїм викладачем отримують унікальну можливість поглянути на останні новини науки очима педагога.

На сьогодні твітером користуються близько 200 мільйонів користувачів, при чому велику кількість твітів відправляють з мобільних телефонів.

6.1.3. Реєстрація та початок роботи в Twitter

Для того, щоб розпочати роботу в Twitter необхідно виконати наступні кроки.

1. Зареєструватися на сторінці <https://twitter.com/account/new> (поля необхідно заповнювати англійською мовою). Поле з ім'ям користувача (USERNAME) автоматично перевіряється при реєстрації на незайнятість (рис. 6.2).

2. Вам буде надано свою сторінку й профіль за адресою <http://twitter.com/USERNAME>.

На екрані з'явиться додаткове віконце, де необхідно ввести декілька слів з картинки для завершення реєстрації. Відразу після реєстрації необхідно підтвердити, що ви є власником e-mail адреси, яка була вказана при реєстрації. Для цього слід перевірити пошту й перейти за гіперпосиланням в листі, надісланому від адміністрації twitter.

Join the Conversation Already on Twitter? [Sign in.](#)

☐ Already use Twitter on your phone? [Finish signup now.](#)

Full name **Ваше справжнє ім'я** ✓ ok
Your full name will appear on your public profile

Username **USERNAME** ✓ ok
Your public profile: [http://twitter.com/ USERNAME](http://twitter.com/USERNAME)

Ваш нік

Password **.....** ✓ Strong

Email **xxxxx@xxxx.com** ✓ ok

Ваша електронна пошта

☒ Let others find me by my email address
Note: Email will not be publicly displayed

[Terms of Service](#) [Printable version](#)

Services, queries made through the Services, or other information. The types and extent of advertising by Twitter on the Services are subject to change. In consideration for Twitter granting you access to and use of the Services, you agree that Twitter and its

By clicking on "Create my account" below, you are agreeing to the [Terms of Service](#) above and the [Privacy Policy](#).

☒ I want the inside scoop—please send me email updates!

Рис. 6.2. Реєстрація в сервісі Twitter

3. Після завершення основної процедури реєстрації можна продовжити заповнення даних (хоча це є необов'язковим).

3.1. Крок 1 (browse suggestions). Слід обрати актуальні для вас теми (наприклад – Бізнес, Спорт, Наука). Нажавши на розділ, що цікавить, ви потрапите на сторінку зі списком Twitter-користувачів, які пишуть твіти з даної теми.

3.2. Крок 2 (find your friends – пошук друзів). У поле введення інформації вам буде запропоновано ввести адресу своєї поштової скриньки й пароль до неї для того, щоб експортувати контакти й знайти ваших знайомих і друзів в Twitter. За результатами пошуку ви побачите список контактів, які вже зареєстровані в Twitter. За ними можна слідкувати, нажавши Follow.

3.3. Крок 3 (search for anyone). Якщо ви хочете знайти користувача Twitter, знаючи ім'я, прізвище або нік, слід набрати ці відомості у вікні пошуку.

Завершити реєстрацію на сайті можна, нажавши на кнопку Next step. You're done.

Account Password Mobile Notices **Profile** Design Connections

Picture  [Change image](#)
[Delete this image](#)

Name
Enter your real name, so people you know can recognize you.

Location
Where in the world are you?

Web
Have a homepage or a blog? Put the address here.
(You can also add [Twitter](#) to your site here)

Bio

Рис. 6.3. Заповнення особистого профілю користувача

4. Заповніть свій профіль у розділі Settings (рис. 6.3).
 - 4.1. Picture – завантаження фотографії або аватарки (розміром не більше 700 кБ, формати – jpg, gif або png).
 - 4.2. Location – заповнення свого місцезнаходження (місто, країна).
 - 4.3. Bio – поле, призначене для стислого опису себе (або біографії).
 - 4.4. Web – вкажіть ваш сайт або блог.
 - 4.5. Time Zone – часовий пояс (для України слід обрати GMT + 02.00 (Kyiv)).
 5. Поле «What's happening?» призначено для написання власних твітів. Однак робити це одразу не має сенсу, тому що на цей час нікому їх читати, бо інформацію користувач читає за вибором, а на вас ще ніхто не підписався. Необхідно наповнити і свій список follow, тобто знайти людей, за якими ви будете слідкувати та читати їхні твіти.
- Follow – слідкувати, читати, отримувати повідомлення обраного користувача у своїй стрічці. Зафоловити означає додати когось до списку

спостережуваних, тобто приєднатися до списку читачів (рис. 6.4).

Followers (фоловери) – ті користувачі, які слідкують за вами, читають ваші твіти у своїй стрічці (рис. 6.4).

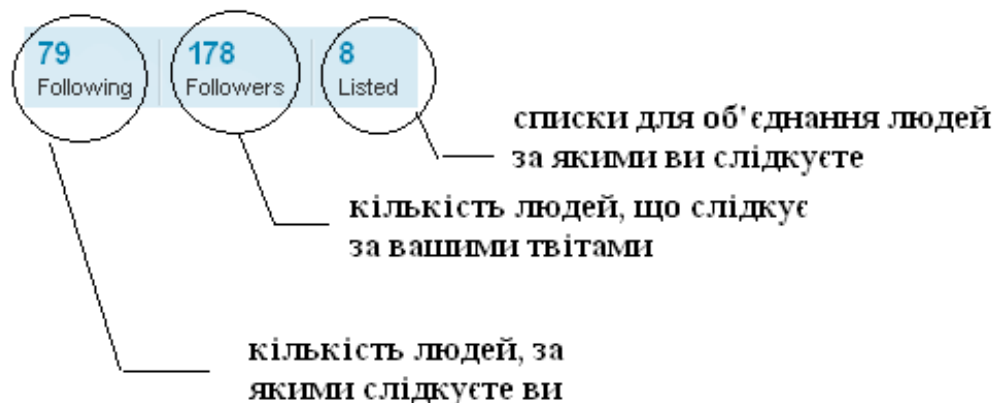


Рис. 6.4. Following та Followers у Twitter

6. Можна проводити пошук (опція – search) як по людям (people), так і по твітам, слештегам (символам синтаксису в твітах), а також хештегам (слово з «#» на початку, хештеги позначають твіти певної тематики).

7. Як тільки знайшлась нова людина з цікавими для вас інтересами (слід продивитися уважно twitter-профіль та прочитати твіти), її можна додати у власний список follow (тобто підписатися). Коли ви почнете додавати користувачів у список follow, їхні твіти почнуть з'являтися на вашій головній сторінці (home).

8. Пошук користувачів за різними категоріями (за інтересами, професією тощо) можна проводити через Internet-каталог *Twellow*, що доступний за адресою <http://www.twellow.com>.

Використовуючи twitter можна надсилати особисті – приватні повідомлення, які ніхто не зможе побачити, крім прямого одержувача. Для відправлення такого повідомлення необхідно натиснути Message на сторінці того користувача, якому буде адресоване повідомлення, а після ввести текст повідомлення. Такі повідомлення можна надіслати тільки тому, хто підписався на вас.

Крім того, можна повторювати твіти, які вам сподобалися за допомогою *Retweet* (тоді повідомлення іншого користувача Twitter з'явиться на вашій сторінці).

6.1.4. Деякі клієнти та сервіси для роботи з Twitter та їх використання в навчальному процесі

1. *Tweetdeck* – це додаток до Twitter для розмежування потоків Twitter-повідомлень. Під час занять паралельно можна користуватися двома екранами: один для навчальних презентацій, а інший – для повідомлень від слухачів з сервісу Twitter. Програму треба встановити, для цього її можна завантажити з офіційного сайту за адресою – <http://www.tweetdeck.com>.

2. *Tweetworks* – Internet-сайт (www.tweetworks.com), за допомогою якого Twitter-сторінки можна поєднувати в співтовариства.

3. *Twitblogs* (<http://www.twitblogs.com>) – програма-додаток до Twitter, що дозволяє додати до твіту додатковий текст, зображення й відео. Є можливість працювати не тільки з текстом, але й з візуальними матеріалами: схемами, картинками й графіками. Для використання не потрібна реєстрація, використовується логін і пароль від Twitter.

4. *Hootcourse* (<http://hootcourse.com>) – Internet-система, що дозволяє побудувати на базі Twitter навчальний курс. Для використання сервісу необхідна реєстрація. Наприклад у кожного курсу є свій хештег (hashtags), тоді система сортирує твіти за хештегами (тоді для кожного твіт-повідомлення треба вказувати свій хештег).

5. *Paper.li* (<http://paper.li>) – це web-газета, яка формується автоматично з twitter та facebook. Зміст стає оформленим та структурованим.

6.2. Вебінари в навчальному процесі

6.2.1. Визначення вебінару

Вебінар – це «віртуальний» on-line семінар (нарада, лекція, презентація, конференція, круглий стіл, публічний захист роботи, тренінг, опитування), організований за допомогою Internet-технологій відповідними програмними засобами, який надає можливість ведучому (модератору, тренеру, консультанту, професіоналу, педагогу, тьютору*) передавати інформацію (досвід, знання, вміння, завдання), а учасникам отримувати інформацію і навчатися за допомогою віртуального класу, в якому є можливість чути і бачити один одного де б вони не знаходились.

Вебінару властива головна ознака семінару – інтерактивність. Вебінар повністю відтворює атмосферу звичайної університетської лекції. Студенти можуть бачити і слухати викладача, відправляти йому запитання з аудиторії або давати стислі відповіді на поставлене всієї аудиторії питання. При цьому лектор зможе бачити і чути кожного зі своїх слухачів.

Звісно, вебінари не можуть повністю замінити особистісного спілкування, проте вони дозволяють перейти на принципово новий рівень спілкування людей. Крім того, можливість слідкувати за жестами і мімікою співбесідника підвищує ККД сприйняття інформації до 60%.

Серед основних можливостей вебінарів – демонстрація документів, презентацій та відеофрагментів, перехоплення екрану, передача прав керівника іншому учаснику, використання текстового чату.

Вебінар дає можливість слухачам повноцінно працювати і не відвідувати навчальний заклад очно. Також до переваг слід віднести:

- зручність для слухачів (сприйняття інформації у звичній обстановці, без сторонніх шумів і т.ін.);
- ефективна форма представлення знань,
- інтерактивна взаємодія між доповідачем і слухачами, а також слухачами між собою;
- висока доступність для «відвідування» слухачами;

* Викладач при дистанційній формі навчання виступає більш у ролі помічника, наставника, радника, саме тому за кордоном він називається тьютор (tutor).

- враховуючи, що тема доповіді обговорюється не тет-а-тет, а з цілою групою, доповідь здатна викликати цілий ряд запитань і думок, що дає більш репрезентативний зворотний зв'язок з аудиторією;
- дозволяє швидко обмінюватися думками, знаннями, вести діалог;
- викликає інтерес у студентів;
- можливість проведення лекцій, семінарів, віртуальних зустрічей з іноземними партнерами (студентами, науковцями, викладачами) одночасно з різних країн;
- залучення до дискусій представників бізнесу.

Однак учасникам вебінарів потрібен час для розвитку спеціальних навичок, необхідних для роботи в режимі вебінару. З технічної сторони проведення вебінарів може передбачати два варіанти: 1) використання спеціального обладнання для організації відеоконференцій; 2) використання спеціального програмного забезпечення, що встановлено на відповідних серверах мережі Internet.

Перший варіант розглядати не будемо, оскільки при його застосуванні організатори втрачають мобільність, можливість проведення вебінару з будь-якого місця, де є доступ до мережі Internet.

Розберемо більш детально другий варіант, який базується на використанні спеціальних програмних продуктів. Для організації вебінарів необхідно (як для доповідача, так і учасників) мати:

- комп'ютер з налаштованим аудіо та/або відеообладнанням (колонки або навушники, мікрофон та web-камера);
- встановлений і правильно налаштований браузер;
- встановлений Flash-програвач.

Власне вебінар проходить за таким сценарієм: ведучий планує вебінар, визначає його тематику та хід, формує групу надсилаючи запрошення або публікуючи повідомлення про вебінар на інформаційних ресурсах.

Починаючи вебінар, ведучий обирає найбільш оптимальні способи проведення семінару (аудіо або відеоконференція, використання дошки, показ інтерфейсу програмних продуктів тощо), керує процесом (завантажує презентацію, змінює слайди, вмикає/вимикає камери й мікрофони, проводить опитування тощо). Слухач бере участь у вебінарі, спілкується, рисує на загальній дошці, дивиться презентацію (відеофрагменти). Після цього за потреби ведучий може у текстовому чаті вебінару або іншими способами оцінити роботу слухачів і надати рекомендації або висловити свої побажання.

Існує безліч інструментів для організації і проведення вебінарів, з 2010 року в Україні розпочалося дуже активне їх використання. Найбільш використовуваними рішеннями є wiziq (<http://wiziq.com>), DimDim (<http://dimdim.com>), sclipo (<http://sclipo.com>), websoft (<http://websoft.com>), adobe (<http://adobe.com>), bigbluebutton (<http://bigbluebutton.com>), gotomeeting (www.gotomeeting.com), elluminate (<https://www.illuminate.com>), webinarpro (www.webinarpro.ru), imind (www.imind.ru), onwebinar (www.onwebinar.ru), OpenMeetings.

6.2.2. Мережева платформа WizIQ

WizIQ – web-платформа для on-line взаємодії та проведення вебінарів. В платформі є тарифні плани, що призначені як для індивідуальних учасників, так і для організацій. Для індивідуальних учасників існує 4 варіанта, при чому один з них є повністю безкоштовним – Academic Free, бо розрахований на викладачів навчальних закладів (за умови не використання сервісу в комерційних цілях).

Для проведення та участі у вебінарах на головній сторінці платформи WizIQ (<http://www.wiziq.com>) треба зареєструватися (рис. 6.5). У вікні необхідно заповнити поля: Name – ім'я-нік для входу в систему; Your e-mail – електронна адреса, на яку прийде підтвердження про успішну реєстрацію; Password – пароль для входу в систему (слід звернути увагу на те, що пароль повинен мати не менш 6 символів, краще коли це буквено-цифрова комбінація).

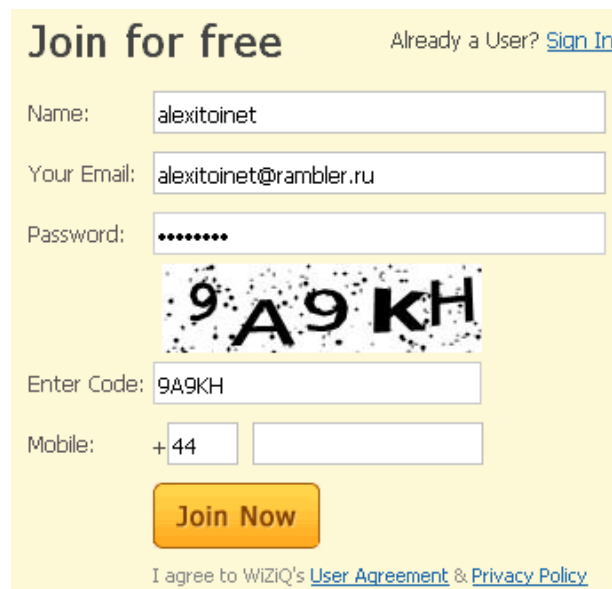


Рис. 6.5. Початок реєстрації в сервісі WizIQ

- Натисніть кнопку Join now та дочекайтеся завантаження сторінки, яка буде розділена на 3 блоки (рис. 6.6). Перший блок присвячено студентам; другий, відповідно, викладачам; третій – користувачам сервісу від організацій. Педагогам слід обрати Tell us what you can teach, студентам – Tell us what you want to learn.
- Якщо ви викладач Вищого навчального закладу, то в полі Level слід обрати High school, у залежності від обраної групи в Subject оберіть навчальну дисципліну, яку збираєтеся викладати (рис. 6.7). Якщо потрібної дисципліни знайти не вдалося, можна вписати англійською її назву в полі Other. Наприкінці оберіть Submit.
- На цьому реєстрація завершена. Залишається перевірити електронну поштову скриньку, зазначену при реєстрації, й у вхідному листі від wiziq перейти по посиланню для верифікації.

- Встановлення часового поясу. Для України слід обрати GMT+02:00 (Helsinki, Kyiv, Riga, Sofia, Tallinn, Vilnius). Він буде використовуватися системою при вказівці часу початку вебінарів.

У своєму профілі можна додати записи про членство в асоціаціях, освіту, наукові публікації тощо (My Stuff / My Profile).

The screenshot shows the WiziQ registration interface. At the top, there's a navigation bar with the WiziQ logo and links for Home, Learn, Teach, My Network, and My Stuff. A user is logged in as 'alexitoinet'. Below the navigation bar, a green banner welcomes the user and mentions an activation email. The main content area is divided into three columns:

- Are you a Student?**
 - Learn a subject or prepare for an exam online or face to face
 - Find the right teacher/trainer that suits your specific needs
 - Access free learning resources and tutorials
 - Tell us what you want to learn**
- Are you a Teacher?**
 - Use state-of-the-art online teaching tools for live classes, tests and sharing tutorials
 - Set up your courses and run your own teaching program
 - Promote your teaching business and get student leads
 - Tell us what you can teach**
- Do you run an Organization?**
 - Run your teaching/training program from end-to-end
 - Manage your teachers/trainers and allow them to teach online from your co-branded and customized sub-domain
 - Promote your teaching business locally or globally and get student leads
 - Tell us about your organization**

Рис. 6.6. Реєстрація користувача – студента, викладача або організації

Teacher Sign up

1 Subject you would like to teach on WiziQ:

(You can select more subjects after sign up.)

* Level:

* Group:

* Subjects:

If you don't find your subject, enter in the text box below

☒ Other:

Topics:

(Topics you would like to teach for the subject selected. separate multiple topic with comma.)

* Instruction Language:

(Press and hold ctrl key to select multiple languages)

2 Teaching Preferences:

- ☒ I teach or tutor online
- ☒ I am available for face to face teaching

Submit

Cancel

Рис. 6.7. Заповнення анкети викладача

6.2.3. Принципи роботи в WizIQ

1. Внутрішня поштова скринька wiziq. Платформа wiziq – це багатофункціональний мережевий сервіс, який крім навчання пропонує й інші можливості для роботи в Internet. Однією із таких можливостей є пошта. Щоб перейти до своєї поштової скриньки, лівою кнопкою миші клацніть на Inbox у верхньому правому куті сторінки. У дужках вказується кількість непрочитаних листів (рис. 6.8).

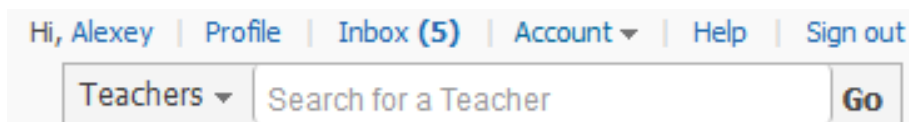


Рис. 6.8. Профіль, поштова скринька та налаштування акаунту в WizIQ

2. Список on-line вебінарів сервісу завжди можна передивитися, для цього потрібно обрати внизу ліворуч на сторінці опцію *Online Classes*. Кожний представлений тут вебінар має наступні категорії: назву, дату проведення, автора, вартість, тривалість, кількість учасників. Всі заняття, які йдуть у цей момент, відзначені значком Live (**Live**). Щоб побачити список всіх занять, які будуть проводитися треба перейти на *View all Live Public Classes* (рис. 6.9).

Live and Upcoming Classes 



The Edupunk at WizIQ Update **Live**
Sunday, February 20, 2011 2:00 PM (GMT Standard Time)
By: [George Machlan](#)
Price: **Free**
Duration: 60 Minutes
Registrations: 21 Learners



Teach/Learn spoken English using free Language Bridge Technology
Sunday, February 20, 2011 3:00 PM (GMT Standard Time)
(Starting in 28 minutes)
By: [Arkady Zilberman](#)
Price: **Free**
Duration: 60 Minutes
Registrations: 46 Learners



Profit and Loss
Sunday, February 20, 2011 3:30 PM (GMT Standard Time)
(Starting in 58 minutes)
By: [prafulla killawala](#)
Price: **Free**
Duration: 60 Minutes
Registrations: 5 Learners

[View all Live Public Classes](#)

Рис. 6.9. Список вебінарів, які будуть проводитися

Для того, щоб приєднатися до вебінару, лівою кнопкою миші клацніть по його назві. На сторінці з описом вебінару натисніть на кнопку *Join this Class*. Для того, щоб зайти у вебінар оберіть *Launch Class*. На цій же сторінці

перевіряється правильність налаштувань мікрофона, колонок і web-камери в тест режимі – Device Settings (рис. 6.10).

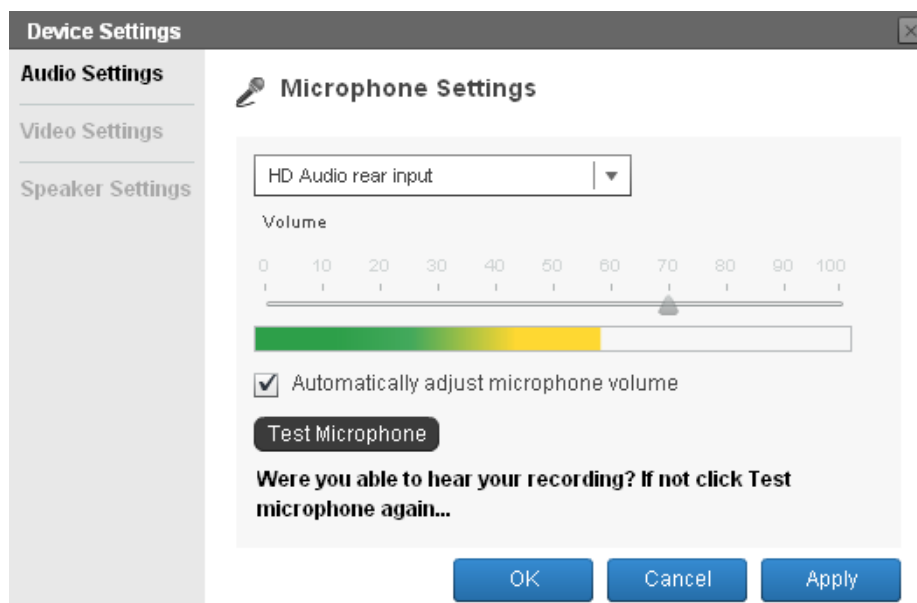


Рис. 6.10. Тест-сторінка для перевірки мікрофона, web-камери, звуку

3. Для створення свого вебінару оберіть внизу сторінки *Schedule a class* (опція *create*). Укажіть назву, дату та час початку вебінару, його передбачувану тривалість (*add more information about yourself and your class / duration*). Заповнювати поля потрібно англійською. Далі оберіть *Schedule and continue* – вебінар створено. У полі *Class Link* – посилання на створений вебінар. Опція *check your system* відкриє вікно, у якому можна провести тест мікрофона й звуку.

Invite contacts дозволяє розіслати запрошення на участь по e-mail або розіслати запрошення тим користувачам WizIQ, які брали участь в попередніх ваших вебінарах (рис. 6.11).

Кнопка *Launch class* запускає вебінар, що почнеться в зазначений час. Якщо під час доповіді вам необхідно використовувати презентацію, слід завантажити файл-презентацію в платформу WizIQ (рис. 6.12, рис. 6.14, рис. 6.15). WizIQ підтримує багато форматів файлів (xlsx, doc, docx, pdf, ppt, pptx, pps). Під час доповіді також можна транслювати відео із сервісу YouTube (рис. 6.13).

Invite Attendees

The interface is titled "Invite Attendees". It features a section "My WiZiQ contacts" with a dropdown menu set to "All Contacts" and a "Search Contacts" button. Below this, there are links for "Select: All" and "None". A contact card for "Alexey Voron..." is shown with a profile picture and a green "Invited" status. At the bottom of the contact list, there are two expandable sections: "Invite by entering email address or from webmail account" and "View/Edit message to be sent". At the very bottom, there are two buttons: "Invite Contacts" (highlighted in blue) and "Cancel". To the right of the contact list is a panel titled "New Invites(0)" which is currently empty.

Рис. 6.11. Запрошення користувачів до участі у вебінарі

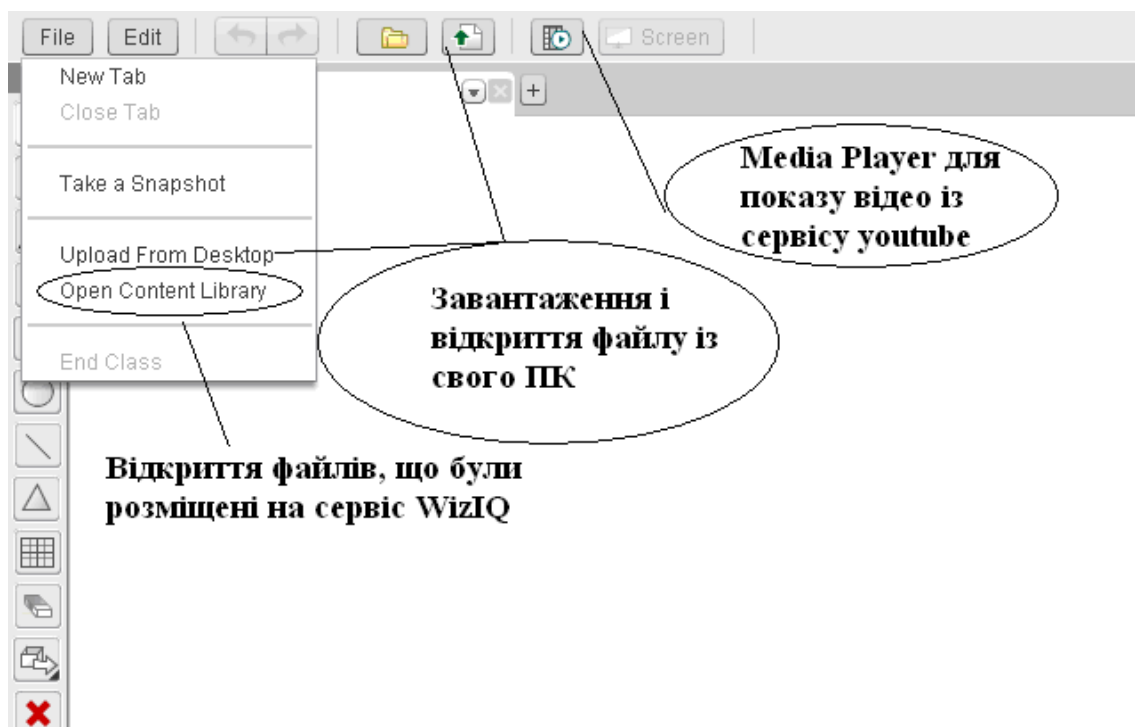


Рис. 6.12. Вибір файлу-презентації для показу під час проведення вебінару



Рис. 6.13. Трансляція учасникам вебінару новин «СТУДЕНЬ» Луганського державного інституту культури і мистецтв за допомогою Media Player WizIQ

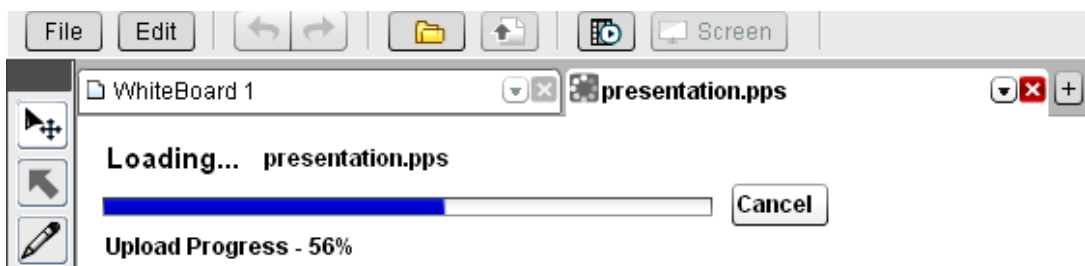


Рис. 6.14. Завантаження презентації в систему для проведення вебінару

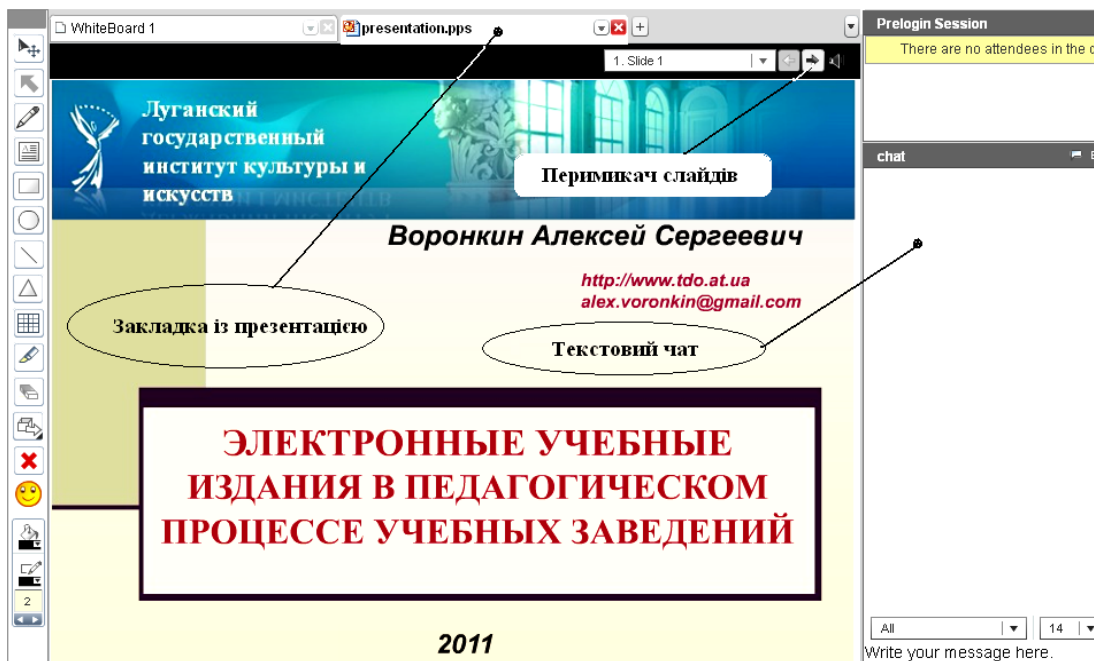


Рис. 6.15. Дошка «WhiteBoard», презентація доповіді й текстовий чат у WizIQ

Коли вебінар розпочався його ведучий визначає коли й кому з його аудиторії надати слово. По кожному користувачу є вікно з відповідними налаштуваннями й ведучий вмикає (вимикає) окремо камеру та мікрофон (рис. 6.16).

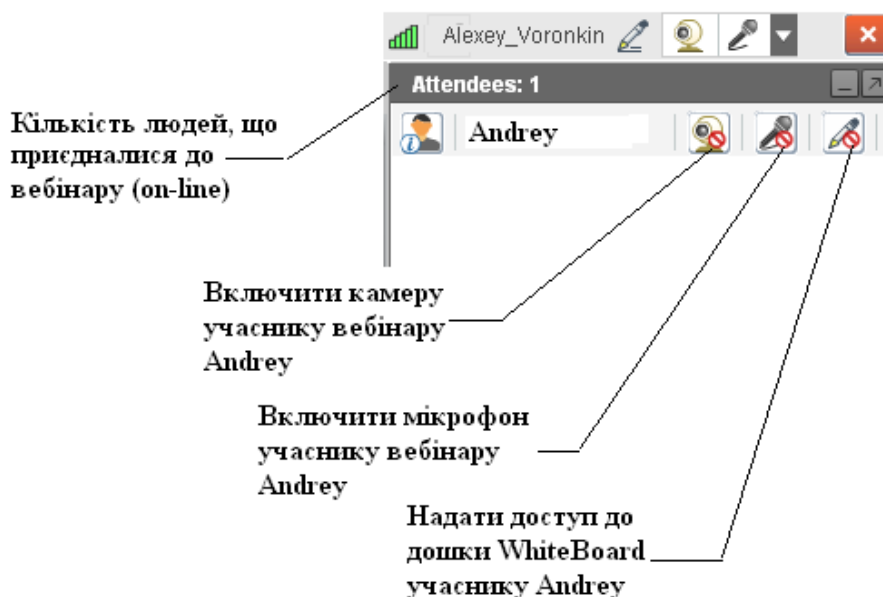


Рис. 6.16. Вікно ведучого вебінару

Кожний учасник також може попросити у ведучого слово, як в текстовому чаті, який не можливо вимкнути, так і підняттям віртуальної руки (рис. 6.17). Ведучий миттєво отримає прохання слухача в окремому вікні.

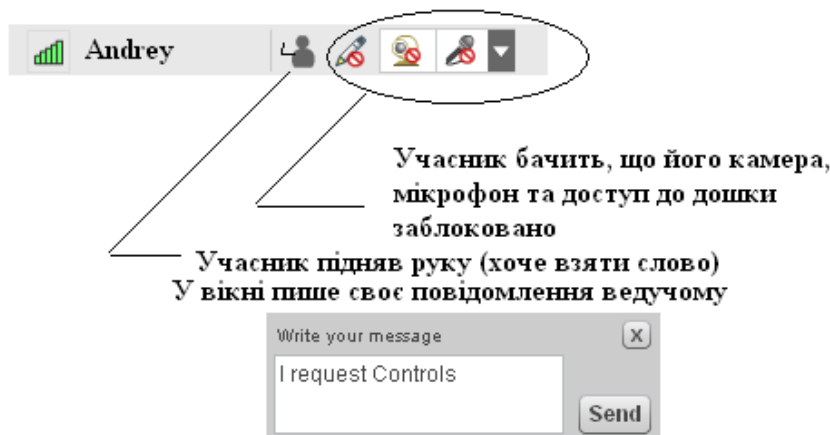


Рис. 6.17. Вікно учасника

6.3. Wiki

Wiki – це платформа для спільної роботи над наповненням web-сторінок. Її принципи досить прості: текст має бути написаним і збереженим; пізніше, інший користувач може прочитати цей текст і вирішити, які доповнення або зміни слід в ньому зробити; після збереження нової версії вона стає доступною всім.

Назва пішла від гавайського слова «wikiwiki» – «як найшвидше». Перша wiki була відкрита в 1995 році й працює досі (<http://c2.com/cgi-bin/wiki>). Основна ідея wiki-технології – можливість колективного редагування

контенту. Для реалізації цієї ідеї розроблено особливу мову розмітки та синтаксис. Різні движки використовують різний синтаксис, але всі вони зручніші та простіші HTML-розмітки, яка використовується в коді самих веб-сторінок. Це дозволяє користувачам, які не мають спеціальних знань, створювати та редагувати тексти.

Важливою особливістю wiki-додатків і ресурсів, які створюються на їхній основі – це відкритість і свобода. Тексти усередині більшості wiki публікуються на умові *copyleft**.

У 2006 році термін Wiki було додано до онлайнового Оксфордського словника англійської мови (OxfordEnglish Dictionary, OED) [48].

Можливості й способи використання wiki-технології у педагогічній практиці висвітлено в публікаціях Е.Д. Патаракіна, Е.Ю. Кулик, Н.В. Дягло, Г.В. Стеценко та ін. До найбільш загальних функцій wiki в педагогічному процесі можна віднести:

- Акумуляція досвіду й знань. Важливою функцією інформаційного середовища ВНЗ є збір, структурування, зберігання й надання користувачам інформації. Так навчальні роботи (курсові, дипломні, реферати) можуть збиратися в базі, що дозволить при продовженні раніше початої теми доповнити її, не повторюючи вже зроблену роботу.
- *Навчальний ефект* забезпечують педагогічні принципи подання матеріалу, що реалізуються відповідними особливостями гіпертексту. Наприклад існує можливість поєднання матеріалів декількох довідникових та енциклопедичних видань в одній статті, а різні трактування одного й того ж поняття у різних довідниках різних авторів можна зв'язати гіпертекстовими посиланнями. Все це поглиблює розуміння понять й осмислення матеріалу [50].
- Джерело даних для аналізу активності. Wiki зберігає інформацію про всі зміни контенту з прив'язкою до часу й до користувачів. А це означає, що існує можливість аналізу: а) колективної взаємодії (визначення загальних груп користувачів, зацікавлених певною тематикою); б) персональної активності (розростання структурних елементів у статтях, наповнення цих елементів).

Популярними безкоштовними сервісами для створення wiki ресурсів є: *SocialText* (<http://www.socialtext.com>), *PBWorks* (<http://pbworks.com>), *Wikispaces* (безкоштовно надається 25 Мб, адреса – <http://www.wikispaces.com>).

Найбільшим та найвідомішим wiki-сайтом стала Вікіпедія (від англ. Wikipedia) – відкрита багатомовна wiki-енциклопедія, створена 15 січня 2001

* Серію ліцензій класу *copyleft* розробила некомерційна організація Creative Commons (CC), заснована в 2001 році в США Лоуренсом Лессигом, професором Стенфордської юридичної академії. Ліцензія CC дозволяє вільне копіювання, поширення, демонстрацію й виконання об'єктів авторського права – музики, відео, рисунків, фотографій, книг (у тому числі й у комерційних цілях), а також створення на їхній основі похідних об'єктів авторського права. Щоб скористатися цією ліцензією, третій особі досить лише вказати автора початкового матеріалу й те, що вона поширюється на умовах CC.

року як англomовний проект on-line-енциклопедії, де будь-який користувач може редагувати існуючі статті й додавати власні. Проект набув популярності серед користувачів мережі, й пізніше з'явилися розділи Вікіпедії іншими мовами (україномовна Вікіпедія доступна за адресою <http://uk.wikipedia.org>).

За правилами побудови web-сайтів спочатку створюється сторінка, а вже потім робиться посилання на неї. У Wiki посилання на ще не створені сторінки – єдиний можливий спосіб створення записів (для створення нового запису спочатку необхідно вказати в тексті посилання на нього) [10, 50].

Схожими проектами україномовної Вікіпедії є:

- Вікіпідручник (<http://uk.wikibooks.org>) – збірка текстових статей, написаних із дотриманням певної (обраної для всієї книги) стилістики, об'єднаних спільною темою. Книгу можна розглядати як єдиний елемент, що складається з менших елементів: розділів, підрозділів, сторінок. Розділи й сторінки можуть бути створені, переписані, змінені й поліпшені будь-ким. Також можна змінювати порядок розділів, додавати або ж вилучати їх.
- Вікісловник (<http://uk.wiktionary.org>) – це багатомовний словник – україномовний розділ проекту Wiktionary. Тут зібрані тлумачення й переклади українських слів, а також переклади слів і висловів з інших мов.
- Вікітека (<http://uk.wikisource.org>) – україномовний розділ мережевої бібліотеки Wikisource, в якому розміщено художні твори, історичні та інші документи, статті, тексти комп'ютерних програм.
- Вікісховище (<http://commons.wikimedia.org>) – це збірка медіа-файлів, доповнювати яку може будь-хто. Шукати, переглядати або додавати свої медіа-файли у Вікісховищі можна відповідно до змісту: за тематикою (Природа, Суспільство і Культура, Наука), типом (зображення, звуки, відео), авторами (архітектори, композитори, скульптори, фотографи, художники), типом ліцензії та за походженням (енциклопедії, журнали і т.д.).

Таким чином, соціальний сервіс wiki можна використовувати в педагогічній практиці для подання, розширення, анотування та обговорення навчальних матеріалів (створення приміток, коментарів та анотацій на полях лекцій); спільного створення віртуальних екскурсій; колективного створення творчих робіт; створення студентських та наукових енциклопедій.

6.4. Соціальні мережі в навчальному процесі

Використання соціальних мереж у навчальному процесі схоже на використання блогів. Різниця полягає в тому, що блог веде одна людина, а співтовариства об'єднують багатьох професіоналів, які обговорюють актуальні питання теорії й практики свого напрямку.

Campus (<http://www.campus.ru>) – соціальна мережа для студентів і молодих спеціалістів, де викладач може створювати власні навчальні курси й додавати слухачів, організовувати вебінари, електронні обговорення. Крім того на порталі є доступ до wiki-підручників.

Scribbler (<http://scribbler.ru>) – спеціалізована студентська соціальна мережа, що надає можливість зберігати файли, організовувати студентські співтовариства, вести блоги, заповнювати навчальний календар й ін.

Elgg (<http://www.elgg.org>) – платформа для створення соціальних мереж. Вона забезпечує необхідну функціональність, що дозволяє запускати власний сайт соціальної мережі.

6.5. Udutu – сервіс для розробки електронних курсів

Udutu (<http://www.udutu.com>) – безкоштовний сервіс для розробки електронних курсів. Розробка курсу за допомогою Udutu не вимагає знань мов програмування. Вся робота відбувається за допомогою візуальної побудови курсу, додавання різних елементів і змісту. Сервіс працює практично з усіма форматами медіафайлів. Створений курс можна розмістити в Internet або зберегти на комп'ютері. Udutu зберігає електронні курси в різних форматах, у тому числі в міжнародному стандарті SCORM.

6.6. Навчальні сервіси

Univertv (<http://univertv.ru>) – відкритий освітній відеопортал. Дозволяє подивитися освітянські фільми, побувати на лекціях у російських і закордонних педагогів, відвідати наукові конференції.

TED (Technology Entertainment Design, <http://www.ted.com>). На сайті опубліковані й доступні для перегляду лекції за наступними темами: наука, мистецтво, дизайн, політика, культура, бізнес, глобальні проблеми, технології.

Teachertube (<http://www1.teachertube.com>) – портал, призначений для викладачів. Матеріали на сайті (документи, презентації, відео, аудіо) організовані по категоріям і дисциплінам.

6.7. Збереження посилань на інформаційні джерела. Закладки

Результати пошуку навчальної й наукової інформації супроводжуються нагромадженням великої кількості сайтів, документів, блогів, які містять корисні матеріали. Зручним способом роботи з великою кількістю джерел є організація й зберігання посилань на джерела.

Такий підхід полягає в створенні власної бази посилань на різні джерела корисної інформації. Для створення й роботи із цією інформаційною базою використовують Internet-сервіси соціальних закладок. Закладка – це збережене тим або іншим способом посилання на сторінку або файл в Internet. Самими популярними й зручними сервісами можна вважати: *Memori* (<http://memori.ru>); *Delicious* (<http://delicious.com>); *Xmarks* (<http://www.xmarks.com>), *Google* (<http://www.google.com/bookmarks>).

6.8. Карти знань (інтелект-карти)

Карти знань (англ. Mind map – карти розуму, карти пам'яті або інтелект-карти, ментальні карти) – спосіб зображення процесу загального мислення за допомогою схем. Карти знань – це ефективний інструмент структурування і аналізу інформації. Вони дозволяють прискорити процес вивчення матеріалів, підвищити ступінь запам'ятовування інформації, прискорити розробку особистих і бізнес-проектів. Основою концепції таких карт є уявлення про принципи роботи людського мозку: асоціативне

(нелінійне) мислення, візуалізація мисленнєвих образів, цілісне сприйняття. Для стимулювання асоціативного мислення застосовуються особливо «зручні» для мозку ментальні карти, які є деревом ідей. Побудова карти починається з центрального образу. Центральний образ – це задача, яку необхідно вирішити; ідея, що вимагає розвитку; проект, планування якого необхідно виконати; інформація, яку необхідно запам'ятати. Від базових ідей відгалужуються другорядні ідеї-асоціації. Таким чином, у ментальних картах реалізується асоціативність і ієрархічність мислення. Важливою особливістю ментальних карт є їх насиченість візуальними образами і ефектами.

Так сервіс Mindmeister (<http://www.mindmeister.com>) є безкоштовним web-інструментом для побудови інтелект-карт (рис. 6.18), діаграм зв'язків та спільного їхнього використання, підтримує експорт у формати pdf, rtf, jpg, gif, png, mm (FreeMind), mmap (MindManager). До інших аналогічних сервісів слід віднести – Mindomo (<http://www.mindomo.com>), Bubbl.us (<http://bubbl.us>), Mind42 (<http://mind42.com>).

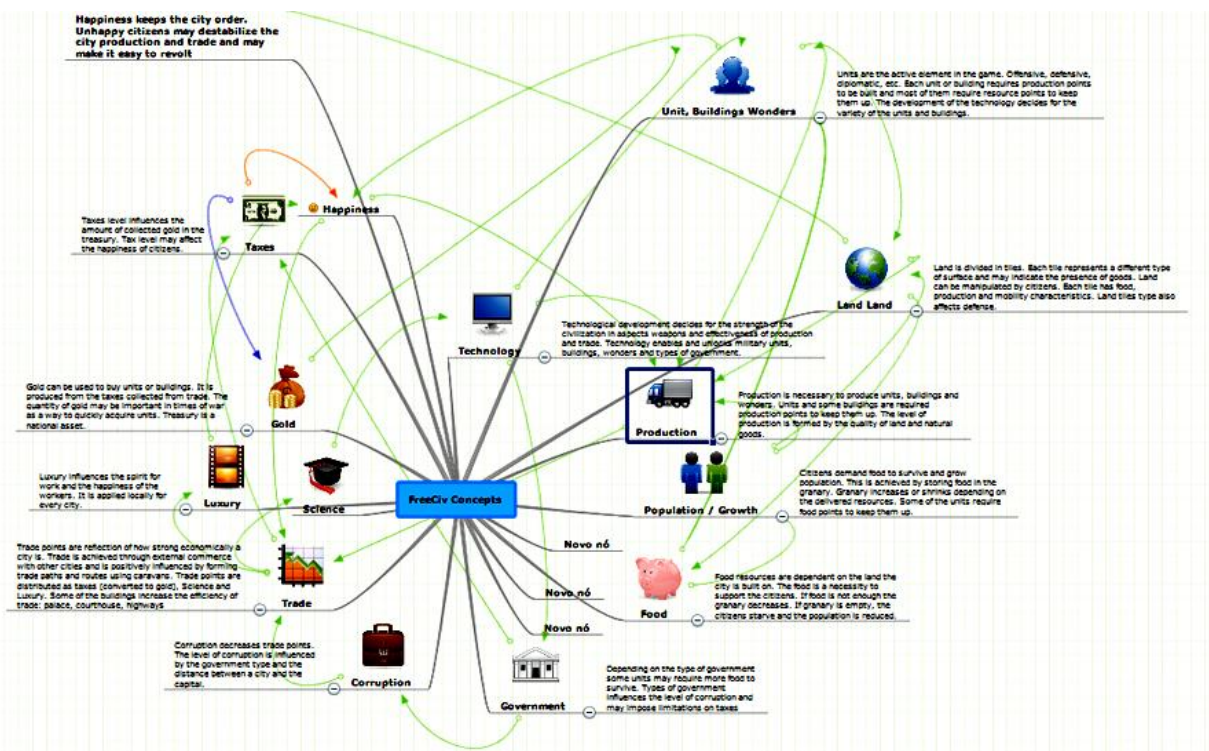


Рис. 6.18. Карта знань в Mindmeister

Якісні можливості надають програми Xmind (потребує встановлення на власному ПК, завантажити програму можна з сайту <http://www.xmind.net>), Visual Understanding Environment (<http://vue.tufts.edu>) та IHMC CmapTools (<http://cmap.ihmc.us/download>).

6.9. Соціальні геосервіси

Соціальні геосервіси – сервіси мережі Internet, які дозволяють з досить високою точністю знаходити, відзначати, коментувати, доповнювати фотографіями різні об'єкти на карті Землі. Використовуються реальні дані,

отримані за допомогою навколоземних супутників (наприклад, <http://maps.google.com>, <http://wikimapia.org>).

6.10. Графічні web-інструменти

6.10.1. Diagram.ly (<http://www.diagram.ly>)

Безкоштовний швидкий і ефективний спосіб для створення діаграм і блок-схем, працює винятково з браузера, має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс (рис. 6.19, рис. 6.20). Створену схему можна зберегти на власний ПК в один із форматів – jpg, png, svg.

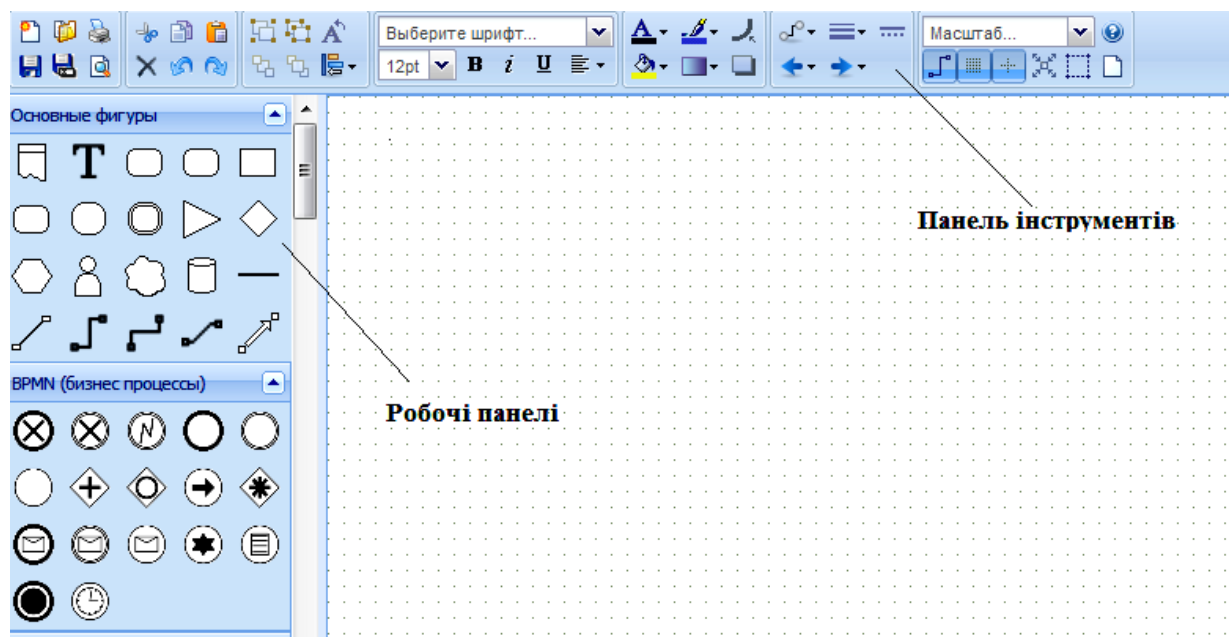


Рис. 6.19. Зовнішній вигляд Diagram.ly

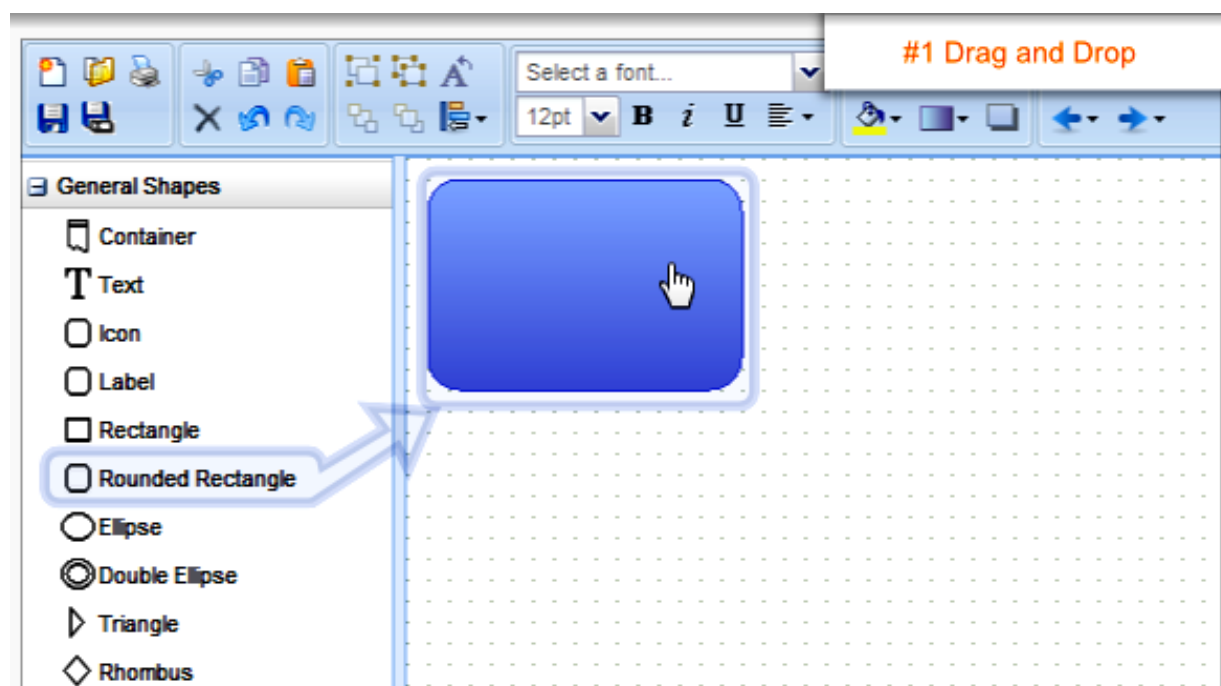


Рис. 6.20. Перетягування фігур з робочої панелі на робоче поле

6.10.2. Pixlr (<http://pixlr.com>)

Безкоштовний швидкий on-line-редактор зображень (<http://pixlr.com/editor>), має усі базові функції редактора, зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, зхожий на Adobe Photoshop. Графічні файли можна завантажувати з власного ПК, а також за URL-адресою й сервісу Facebook. Інтерфейс підтримує 29 мов, серед яких є російська та українська.

6.10.3. Popplet.com (<http://popplet.com>)

Це повнофункціональний сайт, який можна використовувати з декількома об'єктами – блоками, в які слід набирати текст, завантажувати рисунки, фотографії (з власного ПК, сервісів Flickr або мережі Facebook) або відео (з сервісу YouTube) (рис. 6.21,а, рис. 6.22). Для використання сервісу необхідно попередньо зареєструватися (рис. 6.21,б).

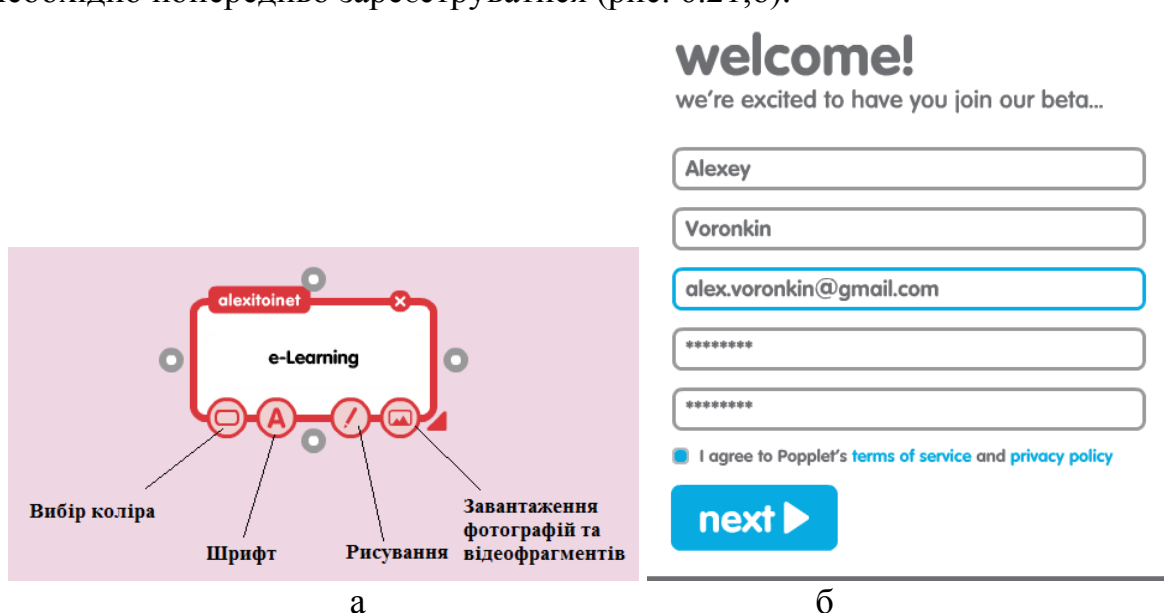


Рис. 6.21. Popplet.com: а) створення блоку, б) реєстрація користувача



Рис. 6.22. Приклад створення взаємопов'язаних блоків

Т Е М А VII. РОЗВИТОК ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

*Економічні епохи відрізняються не
тим, що виробляється, а тим, як
виробляється, якими засобами праці*
К. Маркс

7.1. Світові тенденції розвитку дистанційного навчання

До 90-х рр. XX ст. освіту розуміли як результат засвоєння систематизованих знань, вмінь та навиків, необхідну умову підготовки людини до життя та праці. Ця трактовка в декількох змінених варіантах присутня майже в усіх підручниках і навчальних посібниках з педагогіки. Починаючи з середини 90-х рр. зміст і значення поняття «освіта» починає змінюватись із розвитком тенденцій «глобалізації». Процес глобалізації був обумовлений багато в чому прогресом в інформаційних і комунікаційних технологіях. Починає формуватися глобальна освітня мережа [158].

На основі робіт В. М. Зелінченка, Б. С. Гершунського, Ф. Ш. Терегулова можна зробити слідує висновки – відбувається переосмислення поняття освіти, її ролі, значення і функцій, підвищується соціальна роль освіти, від її спрямованості, ефективності багато в чому визначаються перспективи розвитку цивілізації, все це необхідно враховувати в практиці, особливо при організації інноваційної діяльності.

Розвиток дистанційного навчання визначається пріоритетним завданням в ст. 126 Маастрихтського договору (установчого договору Європейського союзу).

Історично в різних країнах під терміном «дистанційне навчання» розуміли так зване *кореспондентське навчання*, коли малось на увазі існування всіх форм навчання на відстані від навчального закладу. Так, Університет Лондона (1836 р.), Університет Чикаго (1892 р.) і Університет Квінсленд (1911 р.) були першими навчальними закладами, які запровадили кореспондентське навчання у вищих навчальних закладах. У колишньому Радянському Союзі, в тому числі в Україні, з кінця 1920-х рр. різновидом такого навчання стало заочне навчання.

Така форма навчання може дати хороший ефект при вивченні фундаментальних дисциплін. Але ж при викладанні багатьох дисциплін соціально-гуманітарного спрямування необхідно весь час поновлювати ті матеріали, які надсилаються студентам. Крім того, кореспондентська форма навчання залишає студента сам на сам з проблемами, які в нього з'являються під час вивчення тих чи інших розділів дисциплін.

Вже в 60–70-ті роки були закладені основи головних концепцій дистанційної освіти (ДО), які набули згодом поширення у світі та стали

предметом дискусій. Так у центрі уваги вчених з'явилися теорії індустріалізації, автономії і незалежності навчання, взаємодії й комунікації.

Дослідженнями стану та перспектив дистанційної освіти займалися зарубіжні вчені – В. Дж. Хасон, Дж. Андерсон, Дж. Сіменс, С. Доунс, Х. Беккер, Р. Бергер, В. Бленк, Д. Брітел, Т. Едвард, Дж. Мюллер, А. Огур, М. Рід, Р. Філіпс, К. Хантер та ін. Теорія та практика дистанційного навчання були предметом і російських дослідників – О. Андреев, М. Бухаркіна, Б. Гершунський, В. Кашицин, В. Кінелев, В. Овсянніков, В. Солдаткін, А. Хуторський, С. Щенніков та ін. Серед вітчизняних науковців, які розробляли науково-педагогічні основи дистанційного навчання слід відзначити роботи В. Бикова, Ю. Богачкова, П. Дмитренка, В. Кухаренка, В. Олійника, В. Рибалку, В. Стефаненка, О. Третьяка, В. Румянцева та ін.

До принципів дистанційного навчання слід віднести: принцип гуманістичності навчання; принцип пріоритетності педагогічного підходу під час проектування освітнього процесу в системі ДО; принцип педагогічної доцільності застосування нових інформаційних технологій; принцип вибору змісту освіти; принцип забезпечення безпеки інформації, що циркулює в системі дистанційної освіти; принцип стартового рівня освіти; принцип відповідності технологій навчанню; принцип мобільності навчання; принцип неантогоністичності дистанційного навчання існуючим формам освіти.

В системах освіти багатьох країн світу відбуваються зміни. Так у Великобританії з 1969 р. королівським наказом був започаткований Відкритий університет Великобританії (The Open University, адреса – <http://www.open.ac.uk>). Навчальний процес побудований на використанні паперових і електронних аудіо, відео засобів, TV. Основою дистанційного навчання в програмах Відкритого Університету є тьютор, що виконує ролі викладача, консультанта, методиста й наставника в процесі вивчення студентами навчальних матеріалів. В останні кілька років університету вдалося реалізувати ряд великомасштабних проектів по впровадженню технологій web 2.0. Наприклад, проект iTunes (<http://www.open.ac.uk/itunes>), який є великою бібліотекою аудіоматеріалів кожного з факультетів університету. З 2005 року навчальні матеріали університету розміщуються в вільний on-line-доступ для користувачів із усього світу (проект Open Learn <http://www.open.ac.uk/openlearn/home.php>). При цьому будь-який бажаючий, пройшовши реєстрацію на сайті, може не тільки переглянути зміст того або іншого курсу, але й внести в нього зміни (які відправляються на розгляд модератору) або взяти участь у дискусіях за тою або іншою темою. По використанню технологій web 2.0 всі курси університету можна умовно розділити на дві групи: курси, де технології web 2.0 використовуються систематично протягом усього періоду навчання і всі інші курси, де web 2.0 використовується фрагментарно. В якості прикладу курсу першого різновиду наведемо курс Школи бізнесу «Business organizations and their environments», де протягом усіх місяців навчання студенти ведуть блог по одній з тем курсу й залишають коментарі до блогів інших студентів своєї групи. За якість і кількість повідомлень, відправлених у таку блог-групу, кожному студентові виставляється оцінка за 10-бальною шкалою. Що стосується курсів другого

різновиду, то їх у цей час – переважна більшість. При цьому досить часто ініціативу проявляють окремі тьютори або групи студентів. Навчається у Відкритому університеті Великобританії понад 200000 студентів в рік.

З 1985 р. у Франції запроваджена програма «Інформатика для всіх» (основною метою є ознайомлення з новими технологіями всіх громадян незалежно від віку), а в Японії – «Застосування комп'ютерів в освіті».

У Китаї в розвитку дистанційного навчання можна виділити три періоди.

1. Заочне навчання – виникло в 1953 р. у *Народному університеті* Китаю.

2. *Радіо- і TV-технології*. Перша група ТВ-університетів була створена в 1960 р. В 1979 р. була заснована *Національна мережа радіо- і телевізійних університетів (CRTVU)* (<http://www1.worldbank.org/disted/html>). В 1986 р. в Китаї було створено *Освітнє супутникове телебачення*. З 1979 по 1996 р. більше 3 млн. студентів пройшли навчання по програмах вищої освіти й більш 20 млн. навчалися по окремим курсам у системі CRTVU.

3. *Мережеві інтерактивні технології* – основані на впровадженні комп'ютерних технологій у мережу CRTVU, а також впровадженні систем ДО в університетах Тсингуа, Харбіна, Шанхая.

У Греції відповідно до законопроекту № 2552/23-11-1997 Відкритому університету Геленік дозволяється навчати студентів і проводити дослідження дистанційно як на рівні бакалаврату, так і на магістерському рівні.

У США з 1981 р. почали входити в обіхід навчальні програми ігрового характеру, яким віддають перевагу завдяки їхній мотиваційній цінності. Так було введено програму «Діти і комп'ютер». Однак в області університетської освіти в США не існує єдиної національної системи відкритої освіти на загальних теоретичних, організаційно-методичних принципах (автономія університетів є дуже високою). Крім того, кожний штат у США має свої закони по впровадженню дистанційного навчання. За даними Національного центра статистики освіти США більш 70 % навчальних закладів США використовують технології дистанційного навчання. Серед активних ВНЗ можна виділити Центр дистанційної освіти Пенсільванського державного університету (Pennsylvania State University «World Campus», <http://www.worldcampus.psu.edu>), Каліфорнійський віртуальний університет (California Virtual Campus, <http://www.cvc.edu>), Вашингтонський відкритий університет (The George Washington University, <http://www.gwu.edu>), Віртуальний університет Мінесоти (Minnesota Virtual University, <http://www.iseek.org/sv/index.jsp>), Університет дистанційної освіти Флориди (University of Florida Distance Learning, <http://www.fcd.ufl.edu>) та ін.

Масачусетський технологічний інститут (MIT) надає доступ до навчальних матеріалів через «Відкритий Проект Навчальних Програм» (Open Courseware Project).

У Канаді розвиток ідей дистанційного навчання впроваджують університети Атабаска, Телеуніверситет й ряд інших. Канада не має федеральної системи освіти, тому урядова політика відносно ДО базується на освітній політиці урядів провінцій. Кожна провінція чи округ мають свої статuti і форми навчання, тобто організація ДО здійснюється також по-

різному у ВНЗ цієї країни.

Прикладами ВНЗ, що здійснюють дистанційну підготовку фахівців у Німеччині є Заочний університет Хагена (більше 50000 студентів, <http://www.fernuni-hagen.de>) і Дрезденський технологічний університет (*Technische Universität Dresden*, <http://www.tu-dresden.de>).

Такого ж типу навчальні заклади є і в Голландії (наприклад Open University of the Netherlands), Австрії, Іспанії (Universidad Nacional de Educacion a Distancia), Пакистані, Нідерландах, Туреччині (Anadolu University), Індії, Ізраїлі (The Open University of Israel), Російській Федерації* (табл. 7.1).

В 2005 році з'являється термін «швидкі технології дистанційного навчання» (rapid e-learning) – це нова методологія швидкого створення електронних навчальних курсів, коли використовується слайдове, флеш навчання, мультимедійні презентації.

В 2009 році з'являється філософія розумного навчання «Smart education» – гнучкого навчання в інтерактивному інтелектуальному освітньому середовищі, основаному на принципово новому контенті, що перебуває у вільному доступі.

З'являється тенденція експортування освітніх послуг. Сьогодні лідер світового експорту освіти – США. На думку Білла Гейтса безкоштовний доступ до кращих навчальних матеріалів, відеолекцій у світі за допомогою Internet – це те, чого ніколи не зможе забезпечити жоден окремо взятий університет світу.

Таблиця 7.1

Деякі світові центри дистанційного навчання

| № | Назва | Internet-адреса |
|----|---|---|
| 1. | American Center for the Study of Distance Education | http://www.ed.psu.edu/acsde |
| 2. | Центр дистанційної освіти Пенсільванського державного університету (Pennsylvania State University «World Campus») | http://www.worldcampus.psu.edu |
| 3. | Каліфорнійський віртуальний університет (California Virtual Campus) | http://www.cvc.edu |
| 4. | Вашингтонський відкритий університет (The George Washington University) | http://www.gwu.edu |
| 5. | Віртуальний університет Мінесоти | http://www.iseek.org/sv/index.jsp |

* За підсумками експерименту 1997-2002 рр. в області дистанційного навчання в Росії була затверджена методика застосування дистанційних освітніх технологій в навчальних закладах, а 6 травня 2005 р. Міністерством освіти і науки РФ був затверджений наказ «Про використання дистанційних освітніх технологій». В 2008 році було створено агентство з розвитку інформаційного суспільства, головним стратегічним проектом якого є Міжнародний фестиваль «Електронне майбутнє».

| | | |
|-----|--|---|
| | (Minnesota Virtual University) | |
| 6. | Університет дистанційної освіти Флориди (University of Florida Distance Learning) | http://www.fcd.ufl.edu |
| 7. | Відкритий університет Ізраїлю (The Open University of Israel) | http://www-e.openu.ac.il |
| 8. | Всесвітній Університет Дистанційного навчання | http://www.sat-edu.net/main.htm |
| 9. | Центр дистанційної освіти Московського державного університету ім. Ломоносова | http://de.msu.ru/moodle |
| 10. | Віртуальне середовище навчання Санкт-Петербурзького державного політехнічного університету | http://moodle.spbstu.ru |
| 11. | Московський інститут відкритого навчання | http://www.mioo.ru/ogl.php |
| 12. | Університет Південної Африки (UNISA) | http://www.unisa.ac.za |
| 13. | Національний відкритий університет Індіри Ганді (IGNOU) | http://www.ignou.ac.in |
| 14. | Відкритий Університет Шрі-Ланка | http://www.ou.ac.lk |
| 15. | Заочний університет міста Хаген (Німеччина) | http://www.fernuni-hagen.de |
| 16. | Відкритий університет Великобританії (The Open University) | http://www.open.ac.uk |

Сучасні технології відкривають широкий доступ до знань, але нові технології навчання, вимагають також нових стандартів оцінювання якості, бо вони відрізняються від стандартів традиційних навчальних програм. У країнах колишнього Радянського Союзу впровадження інновацій в освіті відбувається на основі державних законів, які рекомендовані для виконання. Це свідчить про невисокий рівень автономії ВНЗ та значно уповільнює повноцінний розвиток дистанційної освіти як основної форми навчання. Щоб нівелювати недоліки й труднощі переходу на повноцінну форму електронного навчання (e-learning), деякі вітчизняні навчальні заклади та окремі викладачі використовують комбінацію різних форм, середовищ та технологій навчального процесу – змішану форму навчання (blending learning). Тим не менш, варіант реалізації моделі інтеграції очної та дистанційної форм навчання також потребує адміністративної, фінансової й організаційної підтримки на загальнодержавному рівні.

7.2. Тенденції розвитку дистанційного навчання в Україні

Важливими кроками впровадження електронної освіти в навчальний процес вищої школи стала розробка центру eMeReCU (скорочення від англ. Electronic Media Resource Centre Ukraine) в Національному університеті

«Києво-Могилянська академія», виконана в співпраці з Лейпцігським університетом прикладних наук та Національним університетом «Острозька академія». В 1997 році було відкрито проблемну лабораторію дистанційного навчання при Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут», яка з 2004 року проводить дистанційні курси для школярів (так в 2007 році було проведено експеримент, у якому прийняло участь 200 учнів та 20 вчителів). В червні 2002 року на базі Центра дистанційної освіти Української Академії державного управління при Президенті України була створена «Академія дистанційної освіти».

У лютому 1998 р. Верховна Рада прийняла Закон України «Про національну програму інформатизації» [97], в якому формулюються задачі з інформатизації освіти та визначаються напрями їх реалізації. Спільною постановою Президії Національної Академії наук України і Колегії Міністерства освіти України в 1997 році було створено Асоціацію користувачів телекомунікаційною мережею закладів освіти і науки України з координуючим центром «Європейської інтеграції» у місті Київ, який в подальшому отримав офіційну назву Українська науково-освітня телекомунікаційна мережа «URAN».

В 2000 році створюється Український центр дистанційної освіти (УЦДО) як структурний підрозділ Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» для забезпечення розробки юридичної та методичної бази, сертифікації спеціалістів з використанням сучасних комп'ютерних платформ дистанційної освіти. Міністром освіти та науки України В. Г. Кременем 20 грудня 2000р. було затверджено концепцію розвитку дистанційної освіти в Україні, яка дає визначення поняттю дистанційної освіти, а саме ДО – це форма навчання, рівноцінна з очною, вечірньою, заочною та екстернатом, що реалізується, в основному, за технологіями дистанційного навчання. Технології дистанційного навчання складаються з педагогічних та інформаційних технологій дистанційного навчання [98]. Концепція передбачає створення системи освіти для забезпечення розширення кола споживачів освітніх послуг, реалізації системи безперервної освіти «протягом всього життя» та індивідуалізації навчання при масовості освіти.

Педагогічні технології дистанційного навчання – це технології опосередкованого активного спілкування викладачів із слухачами курсів за допомогою використання мережі Internet та методології індивідуальної роботи слухачів із структурованим навчальним матеріалом, поданим у електронному вигляді.

Протягом 2002-2003 рр. повномасштабно розгортається впровадження дистанційної освіти як форми навчання, відкриваються локальні центри дистанційного навчання, які є структурними підрозділами навчальних закладів, для: апробації та впровадження в навчальний процес новітніх методик організації та технологій дистанційного навчання; розроблення дистанційних курсів; участі у міжнародному співробітництві у сфері дистанційного навчання.

З 2003 року Україна є учасником програми підвищення компетентності в

області інформаційно-комунікаційних технологій ECDL – The European Computer Driving Licence (Європейські комп'ютерні права). ECDL як стандарт комп'ютерної грамотності визнаний Європейською комісією, Юнеско, Радою Європейських професійних інформаційних товариств, Європейським товариством інформатики, Міністерствами освіти різних країн та успішно розвивається більш ніж у 150 країнах світу. Сертифікат ECDL є загальновизнаним в Європі та світі стандартом, який підтверджує, що його власник володіє основними концепціями інформаційних технологій, вміє користуватися персональним комп'ютером та базовими додатками.

Наказом МОН № 40 від 21 січня 2004 р. затверджено «Положення про дистанційне навчання» [32, с. 923], що розроблювалося на виконання постанови Кабінету Міністрів України від 23.09.2003 р. № 1494 «Про затвердження програми розвитку системи дистанційного навчання на 2004–2006 роки» [99]. В п. 6.2.4 цього положення йдеться, що самостійне навчання передбачає використання навчальних матеріалів дистанційних курсів, які студенти одержують через Internet та / або на магнітному носії [32, с. 933].

В листопаді 2004 року на базі УЦДО відкрився Український інститут інформаційних технологій в освіті НТУУ «КПІ», який було визначено головним центром Національної системи дистанційного навчання.

Важливим кроком стало прийняття у 2005 році Державної програми «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» на 2006–2010 роки. Основними завданнями програми було [100]:

- підвищення загальної інформаційної грамотності населення;
- оснащення навчальних закладів сучасним комп'ютерним обладнанням;
- впровадження інформаційних та комунікаційних технологій у навчальний процес і проведення наукових досліджень;
- забезпечення доступу до національних і світових інформаційних ресурсів;
- розроблення та впровадження програмного забезпечення;
- залучення мережевих технічних ресурсів для забезпечення підключення наукових установ та навчальних закладів до Internet;
- розвиток технологій дистанційного навчання і використання їх для запровадження в Україні у системи навчання протягом усього життя;
- забезпечення захисту прав інтелектуальної власності;
- підвищення кваліфікації та перепідготовка кадрів;
- розбудова інфраструктури науково-освітньої телекомунікаційної мережі URAN – підключення до неї наукових установ, наукових бібліотек, центрів науково-технічної інформації, її інтеграція з європейською науково-дослідницькою мережею GEANT;
- розширення мережі електронних бібліотек навчальних закладів та наукових установ;
- розроблення систем забезпечення інформаційної безпеки функціонування мереж та інформаційних ресурсів.

Для проведення олімпіад, залучення студентської та учнівської молоді до участі в олімпіадах, допомоги викладачам в проведенні факультативів з програмування, в рамках Державної програми «Інформаційні та

комунікаційні технології в освіті і науці» на 2006–2010 роки, було створено Internet-портал E-olimp (<http://www.e-olimp.com.ua>).

Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки були висвітлені у відповідному Законі (№ 537-V від 9 січня 2007 року) [101].

В 2009 році наказом Міністерства освіти і науки України № 1231 (від 29.12.2009) було схвалено концепцію науково педагогічного проекту «Дистанційне навчання учнів» на 2009–2012 рр., якою передбачено створення спеціалізованих центрів дистанційного навчання учнів.

21 жовтня 2010 року у Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут» відбулась нарада-семінар з питань нормативного забезпечення дистанційної форми навчання, що проводилася Міністерством освіти і науки України спільно з Українським інститутом інформаційних технологій в освіті НТУУ «КПІ». Був прийнятий текст проекту Положення про дистанційне навчання у закладах післядипломної освіти. Учасники наради-семінару звернули увагу на такі тези: нормативно-правове забезпечення дистанційної форми навчання вищої, післядипломної, професійно-технічної та середньої освіти в Україні ще недосконале й знаходиться на рівні 2004 року; технології дистанційного навчання широко застосовуються у навчальному процесі багатьох ВНЗ на рівні вищої і післядипломної освіти, але впровадження дистанційного навчання як окремої форми гальмується багатьма чинниками, зокрема відсутністю відповідної нормативної бази та консерватизмом працівників ВНЗ/ЗПО щодо впровадження нових ІКТ.

Таблиця 7.2

Підтримка дистанційного навчання в ВНЗ м. Луганська

| № | Назва | Internet-адреса |
|----|---|---|
| 1. | «Віртуальний інститут» Луганського державного інституту культури і мистецтв | http://www.u.lgiki.com.ua |
| 2. | Інститут післядипломної освіти і дистанційного навчання Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля | http://www.ipodn.at.ua |
| 3. | Інститут післядипломної освіти та дистанційного навчання Луганського національного університету імені Тараса Шевченка | http://www.ipo.luguniv.edu.ua |
| 4. | Центр заочної та дистанційної освіти Луганського Національного аграрного університету | http://www.lnau.lg.ua/dist/index.html |

Таблиця 7.3

Підтримка дистанційного навчання в ВНЗ України

| № | Назва | Internet-адреса |
|-----|---|---|
| 1. | Український інститут інформаційних технологій в освіті НТУУ «КПІ» | http://www.udec.ntu-kpi.kiev.ua |
| 2. | Український відкритий університет, м. Київ | http://www.ou.od-edu.com |
| 3. | Інтернет-освіта Києво-Могилянської академії | http://moodle.ukma.kiev.ua |
| 4. | Центр дистанційного навчання Національної Академії державного управління при Президентові України, м. Київ | http://www.uapa-dlc.org.ua/ado_r.html |
| 5. | Інститут лідерства, інновацій і розвитку, м. Київ | http://www.ilid.org.ua |
| 6. | Центр впровадження систем електронного навчання Київського університету ім. Т. Г. Шевченка | http://www.dl.com.ua |
| 7. | Інститут заочного та дистанційного навчання Національного транспортного університету | http://izdn.ntu.edu.ua |
| 8. | Система дистанційного навчання Львівського національного університету імені Івана Франка | http://dl.lnu.edu.ua |
| 9. | Бізнес школа Львівського інституту менеджменту | http://www.mba.lim.lviv.ua |
| 10. | Український католицький університет, м. Львів | http://www.cms.ucu.edu.ua |
| 11. | Приазовський Державний технічний університет (Координатор дистанційної освіти в Донецькій області) | http://www.pstu.edu |
| 12. | Центр дистанційного навчання Донецького національного технічного університету | http://www.dist.donntu.edu.ua |
| 13. | Інститут дистанційної освіти Гуманітарного університету «Запорізький інститут державного і муніципального управління» | http://www.virtuni.education.zp.ua |
| 14. | Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти | http://www.zoippo.zp.ua |

| | | |
|-----|---|--|
| 15. | Центр дистанційної освіти
Вінницького національного
технічного університету | http://cde.vstu.vinnica.ua ,
http://elearn.vstu.edu.ua |
| 16. | Тернопільський державний
технічний університет ім. Івана
Пулюя | http://dl.tstu.edu.ua |
| 17. | Хмельницький національний
університет | http://dn.tup.km.ua |
| 18. | Херсонський віртуальний
університет | http://www.dls.kherson.ua/dls |
| 19. | Лабораторія дистанційної освіти
Сумського державного
університету | http://www.dl.sumdu.edu.ua |
| 20. | Відділ дистанційної освіти
Миколаївського національного
університету ім. В.О.
Сухомилинського | http://mdu.net.ua |
| 21. | Національний технічний
університет «Харківський
політехнічний інститут» | http://dl.kharkiv.edu ,
http://dl.kpi.kharkov.ua |
| 22. | Університет цивільного захисту
України, м. Харків | http://www.edu-mns.org.ua/moodle |
| 23. | Харківський гуманітарний
університет «Народна
Українська Академія» | http://www.nua.kharkov.ua/moodle . |
| 24. | Центр технологій дистанційного
навчання Харківського
національного університету
радіоелектроніки | http://www.ctde.kture.kharkov.ua |
| 25. | Комунальний вищий
навчальний заклад «Харківська
академія неперервної освіти» | http://www.dl.edu-post-diploma.kharkov.ua |
| 26. | Бердянський державний
педагогічний університет | http://www.edu.bdpu.org |
| 27. | Відкритий Міжнародний
Університет розвитку людини
«Україна» | www.vmurol.com.ua |

7.3. Моделі дистанційної освіти. Групи технологій дистанційного навчання

Найпоширенішими моделями дистанційної освіти є: 1) дистанційна освіта як самостійна – основна форма навчання, 2) дистанційна освіта як допоміжний елемент стандартної системи навчання, 3) міжуніверситетське навчання (навчання в спеціально створених навчальних класах за допомогою мультимедійних аудиторій та віртуальних лабораторій), 4) віртуально-тренінгові навчання. Характерними рисами дистанційної освіти є гнучкість, модульність, паралельність, економічність, технологічність, соціальна

рівність, нова роль викладача.

Виділяють наступні групи технологій дистанційного навчання [24].

1. Кейс технологія – технологія, що діє на основі наборів (кейсів) навчально-методичних комплексів, навчально-методичних матеріалів як на паперових, так і електронних носіях (CD, DVD диски), навчально-тренувальних комплексів. Взаємодія між учасниками навчального процесу в цьому випадку відбувається за допомогою традиційної пошти, факсу, телефону.

2. Мережеві технології ґрунтуються на комп'ютерних мережах, тобто сукупності комп'ютерів, з'єднаних за допомогою каналів зв'язку в єдину систему.

3. Телекомунікаційні технології діють на основі інформаційних навчальних ресурсів, представлених у вигляді цифрових бібліотек, відеолекцій, відеоконференцій, відеоконсультацій, інтерактивного телебачення.

Типова модель використання систем дистанційного навчання передбачає: 1) підготовку конкретного навчального курсу на основі освітніх потреб певної групи людей; 2) організацію доступу до матеріалів курсу; 3) організацію спілкування учасників навчального процесу; 4) проходження студентами точок контролю і завершення курсу екзаменом.

В Україні практичний перехід до впровадження дистанційних технологій є достатньо складним. Це пов'язано зі слабким проробленням методологічних та психолого-педагогічних особливостей дистанційної освіти, дуже високими вимогами до «віртуального» викладача, який крім звичайних знань має володіти знаннями з дидактичних властивостей та умінням користуватися засобами інформаційних і комунікаційних технологій, відсутністю нормативно-правової бази з використання і охорони інтелектуальної власності в цифрових мережах* та ін. До того ж повноцінному впровадженню національної системи дистанційного навчання заважає відсутність єдиного інформаційного середовища ВНЗ України. Тому ДО як форма навчання поширюється лише завдяки ініціативі навчальних закладів, зацікавлених викладачів та реалізується як експериментально апробаційна форма [12, 25, 72, 104].

7.4. Мобільне навчання

Стрімко розвивається ринок мобільних телефонів, смартфонів, комунікаторів, КПК і планшетних комп'ютерів. Сьогодні практично будь-який контент можна переглянути на мобільному пристрої. Хоча ще кілька років назад потрібно було спеціально спрощувати сайти, які призначалися для відкриття на мобільному телефоні.

Таким чином, мобільне навчання (m-learning) – це різновид

* Воронкін О. Проблеми реєстрації та сучасний стан захисту авторського права на електронні навчальні видання в системі дистанційної освіти / О. Воронкін, Ю. Турко // Інформатика : Всеукр. газета для вчителів інформатики. — К. : Шкільний світ, 2011. — №5. — С.9–12.

дистанційного навчання з використанням мобільних пристроїв.

Виділяють декілька операційних систем, що адаптовані для мобільних пристроїв – це Windows Mobile, Symbian, Android, Apple, BlackBerry, Palm. Важливу роль відіграють платформи прикладного програмного забезпечення, які працюють на великій кількості різних мобільних пристроїв й надають потужні набори інструментальних програмних засобів та базових можливостей. Прикладами таких платформ є WAP microbrowsers, Java та NET Compact Framework. Майже усі виробники мобільних пристроїв (Nokia, Motorola, Siemens, Samsung, Fujitsu, LG Electronics, Mitsubishi, Nec, Panasonic, Psion, RIM, Sharp, Sony) прийняли Java як частину своєї головної стратегії для майбутніх інтелектуальних пристроїв. На сьогодні в більшості мобільних пристроїв установлені закладки багатьох соціальних сервісів – Facebook, YouTube, Friendster, MySpace, Twitter та ін.

Актуальними проблемами для впровадження повноцінного мобільного навчання в Україні залишаються: доступність і ціновий бар'єр для користувачів, недостатньо розроблені методи оцінювання знань, несформованість відповідної теорії навчання, відстежування результатів і правильне використання цієї інформації.

7.5. Пристрої «електронна книжка»

Електронна книжка (e-book reader, e-book device, рідер) – загальна назва групи вузькоспеціалізованих компактних планшетних пристроїв, призначених для відображення електронного видання, що знаходиться в пам'яті пристрою у відповідному форматі. Основною відмінністю даної групи комп'ютерних пристроїв від кишенькових ПК і планшетних ПК є обмежена функціональність при істотно більшому часі автономної роботи. Дисплеї відображають лише кілька відтінків сірих кольорів, і, що саме головне, споживають енергію тільки для формування зображення (технологія «електронний папір»^{*}).

До переваг електронних книжок перед паперовими слід віднести: 1) компактність, 2) можливість повнотекстового пошуку; 2) можливість швидко змінювати гарнітуру і кегль, а також робити нотатки та тимчасові зауваження; 3) пристрій дозволяє відображати анімовані малюнки й відтворювати аудіо-книжки та mp3-файли; 4) вбудовані програми-синтезатори мови дозволяють прослуховувати текст книги; 5) перехід по гіперпосиланнях, відображення тимчасових виділень і закладок; 6) економія паперу.

Недоліками є: 1) пристрої більш чутливі до зовнішнього фізичного впливу, ніж друковані книги; 2) висока вартість; 3) хрупкість пристрою; 4) не

^{*} Електронний папір (e-paper) – технологія відображення інформації, яка імітує звичайне чорнило на папері (електронне чорнило). На відміну від традиційних рідкокристалічних екранів, у яких використовується просвічення матриці для формування зображення, електронний папір формує зображення у відбитому світлі (як звичайний папір). Електронний папір легкий і надійний, а дисплеї на його основі можуть бути доволі гнучкими.

всі видавці випускають електронні версії друкованих видань паралельно із паперовими; 5) час роботи переносного пристрою від батареї обмежений; 6) контрастність зображення нижча, ніж у звичайного паперу; 7) дисплеї на основі електронного паперу мають дуже великий час оновлення у порівнянні з моніторами ПК.

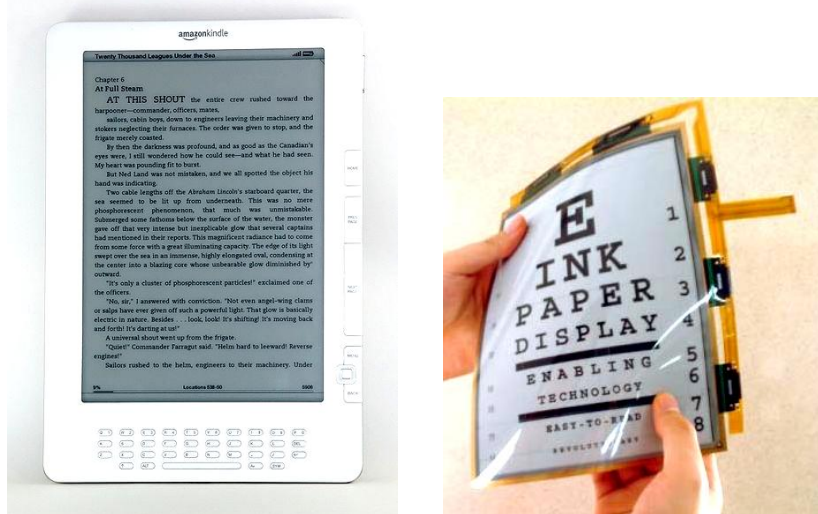


Рис. 7.1. Електронний рідер Amazon Kindle (а), електронний папір E-Ink (б)

Світовий досвід показує, що електронні книжки успішно використовують провідні освітні заклади. Так, в США була прийнята програма, за якою до 2012 року кожен школяр матиме електронний рідер. В Україні з 1 січня по 1 травня 2011 року Інститутом інноваційних технологій і змісту освіти спільно з Департаментом загальної середньої та дошкільної освіти Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, Національною академією педагогічних наук України, Інститутом гігієни і медичної екології імені О. М. Марзєєва Національної Академії медичних наук України проводилося експериментальне випробовування електронного пристрою для читання «PocketBook» у 5 загальноосвітніх навчальних закладах Івано-Франківської, Донецької, Миколаївської, Полтавської, Київської областей та 3 загальноосвітніх навчальних закладах міста Києва. По закінченню експерименту між Інститутом інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України та ТОВ «Покетбук Україна» було підписано Меморандум про співпрацю. Цим документом передбачено розробку технічних та педагогічних вимог до електронного навчального контенту, підручників в електронному вигляді та пристроїв для їх відображення, інформаційно-методичну допомогу в підготовці та підвищенні кваліфікації педагогічних працівників щодо використання ІКТ у навчальному процесі, проведення спільних семінарів, конференцій.

7.6. Дистанційні курси

Однією з основних складових дистанційного навчання є бази даних навчально-методичних і довідкових матеріалів. При цьому ефективність дистанційного навчання істотно залежить від того, в якій формі представлені навчальні матеріали: 1) друковані матеріали (паперові посібники, підручники,

методичні матеріали, наукові статті); 2) комп'ютерні електронні публікації; 3) навчальні аудіо- і відеоматеріали; 4) радіо- і телевізійні курси (університетське Internet-телебачення, on-line трансляція екзаменів); 5) комп'ютерні навчальні програми, тренажери, віртуальні лабораторії.

Незважаючи на те, що необхідною складовою організації дистанційної освіти є електронні навчальні курси, в Україні уніфікованих вимог до таких курсів поки що не існує. На повісті дня стоїть ряд значущих питань про прийняття й використання:

- 1) «Положення про атестацію електронного навчального курсу на рівні Вищих навчальних закладів та Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України» (проект розміщений на офіційному сайті МОН – http://www.mon.gov.ua/gr/obg/2010/08_06_10.pdf),
- 2) «Положення про дистанційне навчання у закладах післядипломної освіти» (проект розміщений на офіційному сайті Українського інституту інформаційних технологій в освіті НТУУ «КПІ» – <http://ipo.kpi.ua/ua/distance/projekt21-10-10.html>),
- 3) «Положення про дистанційне навчання в системі загальної середньої освіти».

Тому слід сформулювати найбільш загальні визначення.

Електронний навчальний курс – це інтегрована система дистанційного курсу*, що складається з комплексу навчально-методичних матеріалів (електронних підручників, конспектів лекцій, електронного лабораторного практикуму, тестів, довідників, допоміжних навчальних матеріалів), створених для організації індивідуального та групового навчання з використанням дистанційних технологій, що базуються на Internet-технологіях, відповідно до графіку навчального процесу навчального закладу (рис. 7.2).



Рис. 7.2. Дистанційний курс як електронний навчальний курс

* Під *дистанційним курсом* також розуміють заплановану викладачем навчальну діяльність слухача (у цьому розумінні дистанційний курс розглядається як процес взаємодії) та його підтримку наявними інформаційно-комунікаційними технологіями.

Дистанційні технології навчання складаються з інноваційних педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій дистанційного навчання.

Основними характеристиками електронних навчальних курсів є:

- структурованість навчально-методичних матеріалів;
- логіка вивчення навчального курсу;
- відповідність основним структурним елементам процесу вивчення навчального курсу: лекції, практичні, семінарські, лабораторні роботи, самостійна робота, залік, іспит;
- чіткий графік виконання студентами навчального плану;
- налагоджена система інтерактивної взаємодії викладача і студента, студентів між собою засобами ресурсів навчального курсу та дистанційних технологій, протягом усього часу вивчення навчального курсу;
- якісно підготовлені навчальні матеріали з мультимедійною складовою;
- система оцінювання результатів навчальної діяльності студентів, яка включає форми та критерії оцінювання всіх видів навчальної діяльності;
- система контролю та самоконтролю всіх видів навчальної діяльності студентів.

Для електронних курсів є властивим використання мультимедіа, забезпечення віртуальної реальності, високого рівня інтерактивності й індивідуального підходу до слухача*.

Використовують наступні види навчальних курсів: 1) мережеві, що розраховані на роботу в Internet мережі; 2) локальні, що розраховані для роботи на локальних робочих місцях.

Найважливішим елементом системи дистанційної освіти є засоби створення й редагування курсів. При розробці електронних курсів найчастіше застосовуються сучасні та доступні для оволодіння мови програмування, наприклад: HTML, DHTML та JavaScript (курси можуть розроблятися за допомогою програмних продуктів Front Page, Macromedia Dreamweaver, Macromedia Course Builder, Homesite, Scrib, Flash), XML, PHP [24]. Як правило, курси створюються за наступною логічною послідовністю: 1) підготовка інформаційних даних, 2) формування мультимедійного змісту розробки, 3) формування системи гіперпосилань, 4) розміщення електронного курсу в Internet на web-сервері.

Основні програми підтримки дистанційного навчання побудовані на CMS-технологіях (content management system – системи управління контентом) та LMS-технологіях (learning management system – системи управління навчанням).

Найчастіше з CMS застосовують такі системи управління: Drupal, Joomla, Plone,xoops. З LMS платформ найбільш часто використовують Moodle, OLAT, Ilias, Claroline, Docebo, Sakai, WebCT, IBM Lotus LMS, Wordcircle, Dokeos, Interact, xDLS, elearning server, Mirapolis, AcademLive, Прометей, Доцент.

* В Internet можна ознайомитися з англomовним посібником з дизайну курсів Course design handbook, який був створений спільнотою P2PU (peer 2 peer university). Режим доступу : <http://wiki.p2pu.org/w/page/27905271/Course-Design-Handbook>

Використання сучасних LMS це – зручні засоби спілкування слухачів та викладачів – чати, форуми, wiki, електронна пошта; простий і швидкий процес створення курсів; відсутність потреби у додатковому програмному забезпеченні (достатньо встановленої на ПК будь-якої сучасної операційної системи з графічним інтерфейсом).

Системи управління навчальним контентом LCMS (від англ. Learning Content Management Systems) на відміну від LMS, реалізують, перш за все, завдання управління змістом навчальних програм, а не процесом навчання, і орієнтовані не на студентів, а на розроблювачів, фахівців і керівників проектів навчання.

Відповідно до досліджень, проведених І. Б. Готською, В. М. Жуковим, А. В. Корабльовим, А. В. Якушиним і В. А. Богомолівим, при виборі засобів створення дистанційних курсів та організації мережевого електронного навчання доцільно звернути увагу на наведені нижче основні критерії.

- Функціональність – наявність набору функцій різного рівня (форуми, чати, wiki, аналіз активності студентів та викладачів, тощо).
- Надійність – характеризує зручність адміністрування, простоту відновлення навчального контенту.
- Стабільність – стійкість роботи при різних режимах й високій активності користувачів.
- Наявність засобів розробки навчальних матеріалів.
- Підтримка стандарту SCORM (Sharable Content Object Reference Model).
- Система перевірки знань – засоби для створення тестів, завдань і контроль активності слухачів.
- Зручність використання – технологія навчання повинна бути інтуїтивно зрозумілою, а навчальні курси повинні мати навігацію.
- Модульність – можливість представлення навчального курсу набором блоків (модулів) навчального матеріалу.
- Мультимедійність – можливість використання в якості навчального контенту не тільки текстових, гіпертекстових і графічних файлів, але й аудіо, відео, анімації, 3D-графіки.
- Масштабованість і розширюваність – можливість розширення числа слухачів, додавання курсів навчання.
- Крос-платформенність системи – відсутність прив'язки до якої-небудь операційної системи або середовища, користувачі повинні використовувати стандартні засоби без завантаження додаткових модулів, програм і т.д.
- Якість технічної підтримки – підтримки працездатності.
- Мовна локалізація (підтримка) продукту.

Останнім часом границя між системами LCMS та LMS стерта. Крім того, відбувається перехід від використання цих систем до персонального навчального середовища PLE (англ. personal learning environments). PLE є концепцією нового альтернативного підходу до навчання, основою на використанні web 2.0 і соціальних мереж. PLE – це сукупність методів та інструментів для збору і дослідження інформації, які необхідно постійно

розвивати та оновлювати у відповідності до нових можливостей соціальних сервісів.

7.7. Навчальні платформи Moodle, OLAT, ATutor та Ilias

Moodle (з англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – модульне динамічне об'єктноорієнтоване середовище для навчання) – це програмний комплекс по створенню й управлінню електронними курсами для організації дистанційного навчання в мережі Internet. Розробка даного проекту була розпочата Мартіном Доуджіамосом, який 20-го серпня 2002 року випустив версію 1.0. З того часу було додано багато удосконалень, нових можливостей, покращено виконання проекту в цілому.

Використовуючи Moodle, можна надсилати повідомлення студентам, розподіляти, збирати та перевіряти завдання, вести електронні журнали оцінок та присутності і т. д. Середовище має засоби для розміщення довільної кількості електронних навчальних ресурсів (web-сторінки, книги, посилання на файли, каталоги, аудіо та відео матеріали, тренінги) та багато різноманітних мережевих засобів у вигляді інтерактивних елементів курсу, які підтримують спілкування учасників навчального процесу з використанням засобів мережевої комунікації.

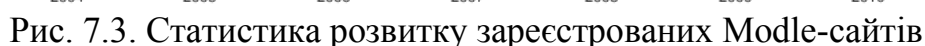
Основні положення Moodle-педагогіки базуються на педагогічних принципах соціального конструкціонізму (social constructionist pedagogy): співпраця, активне навчання, критична рефлексія і т.д. Слухачі «конструюють» для себе нові знання в процесі взаємодії з навколишнім світом. Так інструмент «Семінар» – це площадка не тільки для групового обговорення завдань, але й для спільного розроблення критеріїв оцінювання. Слухачі можуть коментувати не тільки повідомлення своїх колег, але й повідомлення викладача курсу.

Moodle має засоби, призначені не тільки для представлення змісту, а й для організації навчання та реалізації активних і групових методів навчання. Викладач має у своєму розпорядженні інструментальні педагогічні засоби з різноманітним методичним оснащенням: довідково-інформаційні, комунікативні, засоби контролю, управління, збору, обробки та зберігання інформації про хід навчання. Це дає можливість гнучко планувати та контролювати процес навчання, збирати, розподіляти та перевіряти завдання, координувати діяльність слухачів шляхом вибору тих чи інших стратегій навчання для кожного окремого слухача.

Система Moodle дозволяє реалізувати всі основні механізми спілкування: перцептивний, інтерактивний і комунікативний, що говорить про її цінність у системі дистанційної освіти. Розповсюджується вона безкоштовно як програмне забезпечення з відкритим кодом під ліцензією GNU Public License. Програма може бути встановлена на операційних системах Windows, MacOS, FreeBSD та Linux.

На сьогодні система переведена на 72 мови, її використовують 210 країн [92]. Кількість зареєстрованих Moodle-сайтів у світі становить 56000 (рис. 7.3), в Україні – 95. В ній викладач має повний контроль над налаштуваннями курсу, включаючи права доступу для інших викладачів курсу. Moodle можна

Наступна за функціональністю система підтримки дистанційного навчання це OLAT – LMS, яка за своїми можливостями конкурує з Moodle, забезпечує доступ до кожного елементу курсу в залежність від оцінки за тест або завдання, до недоліків можна віднести відсутність підтримки україномовного інтерфейсу, велике завантаження процесора при відкритті більш ніж одного вікна і, особливо, візуального редактора; надто велика кількість кроків для створення тестів; заборона користуватися кнопками панелі інструментів браузера *Назад* та *Оновити*.



ILIAS (Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperations- System – інтегрована навчальна, інформаційна і комунікаційна система) – ВПЗ для підтримки навчального процесу. Відповідає стандарту SCORM. Проект розвивається з 1978 року. В Україні використовується у Київському національному університеті ім. Т. Г. Шевченко.

Таблиця 7.4.

| | Назва системи | Moodle | ATutor | ILIAS |
|----|---|--------------|--------------|--------------|
| 1. | Загальні характеристики | | | |
| | Необхідність додаткового програмного забезпечення | Apache MySQL | Apache MySQL | Apache MySQL |

| | | PHP | PHP | PHP |
|----|--|-----|-----|-----|
| | Багатомовність контенту | + | - | - |
| | Україномовна підтримка | + | - | - |
| 2. | <i>Основні навчальні інструменти</i> | | | |
| | <i>Завдання</i> | + | + | + |
| | відповідь текстом | + | + | - |
| | відповідь файлами | + | + | + |
| | <i>Види запитань-відповідей (режим тестування)</i> | | | |
| | так/ні | + | + | - |
| | одна правильна відповідь | + | + | + |
| | кілька правильних відповідей | + | + | + |
| | числове питання | + | - | + |
| | обчислювальне | + | - | - |
| | відповідь-слово | + | + | + |
| | відповідь-речення | + | + | + |
| | вкладені відповіді | + | - | - |
| | відповідь-оцінювання | - | + | - |
| | Обмеження часу на одне питання | - | - | + |
| | Статистичний аналіз результатів | + | + | - |
| 3. | <i>Засоби спілкування</i> | | | |
| | Форум | + | + | + |
| | Чат | + | + | - |
| | Внутрішня пошта | + | + | + |

Проблема вибору платформи для дистанційного навчання є важким організаційно-економічним завданням, що вирішує кожний вітчизняний навчальний заклад (або окремо взятий викладач) на етапі проектування технології дистанційного (електронного) навчання. Як правило такі платформи встановлюють на сервері навчального закладу, але сьогодні існують сервіси Internet, на яких кожен бажаючий може створити свій власний курс. Як приклад безкоштовних вільних хостингів LMS Moodle назовемо FreeWebClass (<http://freewebclass.com>), MDL2.com (<http://www.mdl2.com>), iteach (<http://iteach.org>), MoodleReader (<http://moodlereader.org>), Навчаємось гуртом <http://www.school.hurtom.com> (проект впровадження ДО в середній школі).

7.8. Електронні навчальні видання*

7.8.1. Класифікація електронних видань в Україні

Теоретично в електронному вигляді може бути подана будь-яка навчальна освіти України від 2.06.93 р. за №161 та ДСТУ 3017-95 «Видання. Основні види. Терміни та визначення», а саме: конспекти лекцій з

* Електронне навчальне видання – це освітній продукт, який відрізняється від традиційного друкованого видання тим, що переглянути його можна за допомогою ПК чи електронної книги та відповідає вимогам Державного стандарту й навчальним програмам.

дисципліни; методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, до практичних, семінарських занять та ділових ігор; методичні вказівки до виконання в цілому та окремих розділів дипломного проекту (роботи), магістерської (бакалаврської) роботи, курсового проекту (роботи), індивідуальних завдань та контрольних робіт тощо; методичні вказівки щодо підготовки до Державних екзаменів, з питань опрацювання фахової літератури; методичні рекомендації до самостійної роботи з дисципліни; тексти лекцій, навчальні й практичні посібники, навчально-методичні і навчально-наочні посібники, підручники, словники та довідники тощо.

Відповідно до порядку надання навчальній літературі, засобам навчання і навчальному обладнанню грифів та свідоцтв Міністерства освіти і науки України використовують наступні види електронних видань (наказ МОН від 17.06.2008 № 537):

- *відео- та аудіозасоби навчання* – засоби навчання, застосування яких потребує використання спеціальної техніки (апаратури) для подачі закладеної у них інформації;
- *електронні засоби навчального призначення (ЕЗНП)* – засоби навчання, що зберігаються на цифрових або аналогових носіях даних і відтворюються на електронному обладнанні (комп'ютерні програми загально-дидактичного спрямування, електронні таблиці, електронні бібліотеки, слайдтеки, тестові завдання, віртуальні лабораторії тощо). Для таких засобів не розроблено чітких методичних рекомендацій щодо структури, змісту та обсягів, також не існує критеріїв, яким має відповідати кожний такий засіб;
- *електронні засоби загального призначення (ЕЗЗП)* – засоби навчання, що зберігаються на цифрових або аналогових носіях даних і відтворюються на електронному обладнанні та забезпечують підтримку інноваційних технологій навчання (операційні системи, прикладні програми, автоматизовані системи управління, бази даних тощо).

Крім того наказом МОН України від 15.05.2006 р. № 369 вводиться поняття педагогічного програмного засобу:

- *педагогічний програмний засіб (ППЗ)* – засіб навчання, призначений для забезпечення навчально-виховного процесу в закладах освіти України і відповідно до свого призначення повинен охоплювати ті питання, які передбачені затвердженою МОН України навчальною програмою з певного предмету. Згідно тимчасових вимог до ППЗ (педагогічних програмних засобів) для загальноосвітніх, професійно-технічних і вищих навчальних закладів, що створюються за державні кошти структура засобу повинна мати складові, які забезпечують можливість ефективного досягнення навчально-виховної мети, і, в залежності від функціонального призначення, включати:

1. *Складові змістової частини*: зміст; теоретичну і практичну частини; діяльнісне середовище, в тому числі інтерактивні моделі; малюнки (схеми, діаграми, графіки, карти, таблиці тощо); фотографії; відеофрагменти; звукові ряди на декількох мовах; 2D та 3D анімації; словники термінів та понять (глосарії), тезаурус, покажчики; предметні та міжпредметні довідники; історичні довідки; перелік джерел інформації; контрольні запитання і

завдання; тестові завдання для поточного, тематичного та підсумкового контролю.

2. *Засоби програмної частини*: засоби для відображення змістової частини (включаючи тексти, медіаоб'єкти, завдання в текстовій формі) і для здійснення навігації ППЗ; засоби пошуку навчального матеріалу; засоби для роботи із закладками; програмно-методичне забезпечення для підготовки, обробки, передачі та відображення статистичних відомостей про рівень навчальних досягнень та результати тестування учнів (студентів); – конструктор уроку (заняття), що дозволяє конструювати урок (заняття) за планом, обраним викладачем.

3. *Конструктор уроку (заняття)* має забезпечити: створення окремих екранів (сторінок), створення нових уроків (занять), додавання до уроку (заняття) та видалення з уроку (заняття) окремих екранів (сторінок); імпорт, експорт створеного уроку (заняття) або певного медіаоб'єкту; інтегроване застосування усіх засобів конструктора для створення окремих екранів (кроків), уроків (занять) та навчального курсу в цілому; додавання (створення) та видалення існуючих тестів і задач (створення тестів та задач з вказуванням правильних/неправильних відповідей та формування автоматичної реакції при виконанні тестів та задач учнями (студентами)); форматування текстової інформації: наявність зручних засобів для введення та форматування тексту, форматування абзаців, написання формул, робота зі стандартними графічними засобами тощо; форматування графічної інформації (зміна розмірів об'єкта, розташування на екрані та взаємного розташування кількох об'єктів); гнучкість маршрутів проходження навчального матеріалу та можливість призначення траєкторій; функцію збереження створеного уроку (заняття) при виході з конструктора.

4. *Навчальний матеріал* має бути розподілений на розділи, модулі, що відповідають окремим темам навчальної програми. В межах модуля має бути забезпечена можливість розгляду основних теоретичних положень, застосування їх на практиці, здійснення самоконтролю та контролю.

5. *Об'єм навчального матеріалу та спосіб його подання* повинні відповідати віковим особливостям учнів (студентів).

6. *Оформлення ППЗ* (елементи управління та навігації, змістова частина: текстові та аудіовізуальні елементи) має відповідати віковим особливостям учнів (студентів).

7. ППЗ повинен забезпечувати *можливість демонстрацій* на екрані монітору комп'ютера та інтерактивній дошці статичних та динамічних схем, моделей, анімацій, аудіо і відеофрагментів, таблиць, діаграм, малюнків, фотографій.

8. ППЗ не повинен містити матеріалів, ефектів, які не призначені для досягнення навчальної мети та відволікають увагу учня (студентів).

9. *Основними принципами організації* ППЗ повинні бути: – *відкритість*, інтерфейс ППЗ має бути відкритим для взаємодії з іншими інформаційними системами;

– *сумісність*, шляхом узгодження змістової частини ППЗ з міжнародними, державними і галузевими (освітніанськими) стандартами;

- *орієнтація інструментальних засобів на кінцевого користувача*: ППЗ повинен бути простим у використанні і доступним для оволодіння людиною, яка має лише загальні навички роботи з комп'ютером;
- *об'єктна організація вмісту*, змістова частина ППЗ повинна представлятися у вигляді окремих об'єктів, що дозволить структурувати дані, забезпечити каталогізацію і пошук об'єктів по їхніх властивостях, багаторазово використовувати раніше створені об'єкти даним ППЗ;
- *забезпечення прав інтелектуальної власності* розробника та замовника ППЗ.

Вчені продовжують розробляти свої класифікації електронних видань. Автором було запропоновано ввести класифікацію видань по класам для вдосконалення існуючого чинного законодавства [28]:

1) електронні засоби навчального призначення:

- клас «0» – це видання із лінійною структурою, де матеріали подані у вигляді текстів, рисунків, схем тощо без системи гіперпосилань та навігації (видання у форматах doc, pdf, djv, jpg, bmp та ін.);
- клас «1» – видання із лінійною структурою, підрозділи якого проіндексовані й доступні із змісту через посилання (наприклад видання у форматі doc, pdf та ін.);
- клас «2» – видання, де матеріали, що подаються, пов'язані гіперпосиланнями через систему навігації (наприклад файли, розроблені за допомогою тегів – html, sgml та ін.);
- клас «3» – відео- та аудіозасоби навчання (флеш анімація, відеоуроки, аудіо лекції тощо);
- клас «4» – видання із ієрархічною структурою, де матеріали, що подаються, пов'язані гіперпосиланнями з розвинутою системою навігації із залученням мультимедійних складових, у тому числі анімованих рисунків, схем тощо, а також електронні бібліотеки, інтерактивні тестові завдання, віртуальні лабораторії;

2) електронні засоби загального призначення:

- клас «5» – програмні засоби (операційні системи, прикладні програми, АСУ, бази даних тощо);

3) електронні засоби інтелектуально-адаптивного призначення:

- клас «6» – видання із ієрархічною структурою й інтерактивними можливостями, що служать для пред'явлення індивідуально спланованого матеріалу з використанням попередньо створеної моделі слухача, врахуванням його потреб й побудовані шляхом одночасного використання електронних засобів навчального та загального призначення.

7.8.2. Класифікація електронних видань на пострадянському просторі

Цікавою є класифікація електронних видань, запропонована міждержавним стандартом «Электронные издания. Основные виды и выходные сведения», який був прийнятий 9 державами: Азербайджанська Республіка, Республіка Вірменія, Республіка Білорусь, Республіка Казахстан, Киргизька Республіка, Республіка Молдова, Російська Федерація, Республіка Таджикистан, Республіка Узбекистан. Згідно стандарту, під навчальним

електронним виданням розуміють електронне видання, що містить в собі систематизовані відомості наукового або прикладного характеру, викладені в формі, зручній для вивчення та викладання, і розраховане на слухачів різного віку та ступеню освіти. Наведемо основні пункти класифікації електронних видань:

- за наявністю друкованого видання (електронний аналог друкованого видання або самостійне видання);
- за природою основної інформації (текстове, образотворче, звукове, мультимедійне видання або програмний продукт);
- за метою призначення (офіційне, наукове, науково-популярне, виробничо-практичне, нормативне, навчальне, масово-політичне, довідкове, рекламне, художнє видання);
- за технологією поширення (локальне видання, мережеве видання, видання комбінованого розповсюдження);
- за характером взаємодії користувача та електронного видання (детерміноване видання, не детерміноване [інтерактивне] видання).

7.8.3. Загальні рекомендації до створення електронних навчальних видань

При розробці електронних видань слід враховувати та дотримуватись наступних положень:

- максимальна інформативність блоків;
- використовувані скорочення мають бути зрозумілими;
- окремі елементи згруповані цілісно; інструкції ясні, чіткі, лаконічні;
- заголовки стислі й інформаційно ємні;
- графіка органічно доповнює текст;
- важлива інформація акцентована;
- підвищена емоційність інформації надає їй додаткову цінність;
- відсутні орфографічні, граматичні й стилістичні помилки;
- продуктивність навчання підвищується, якщо одночасно задіяні зоровий і слуховий канали сприйняття (принцип модальності);
- вибір кольорів тексту й фону істотно впливає на зоровий комфорт та сприйняття матеріалу, крім того деякі пари кольорів можуть привести до стресу (наприклад, зелений текст на червоному фоні). Добре сприймаються такі комбінації кольорів тексту й фона: темно-синій на білому (салатному), чорний на світло-жовтому;
- слід пам'ятати, що заспокійливі кольори викликають сонний стан, а стимулюючі кольори діють як подразники (червоний, жовтогарячий і т.д.);
- колірна схема повинна повторюватися на всіх сторінках видання, це забезпечить почуття комфортності;
- фонові рисунки підвищують втомлюваність очей і знижують ефективність сприйняття;
- включення в якості фонового супроводу звуків (пісень, мелодій) призводить до швидкої стомлюваності, розсіюванню уваги та зниженню продуктивності навчання;
- впливають на якість засвоєння знань анімовані рисунки й тренажери.

7.8.4. Формати навчальних електронних видань

Умовно можна виділити три головні форми електронних видань: видання в інформаційній формі подання матеріалу (OpenDocument, doc, rtf, txt, pdf тощо), інтерактивні (html, exe) та мультимедійні видання. Кожен з яких може бути реалізований безліччю форматів. Формат – структура файлу, що визначає спосіб його збереження й відображення на екрані або при друці. Формат файлу звичайно вказується в його імені – та частина, що відділена точкою.

За допомогою форматів doc, rtf, odf, pdf, DjV оформлюється електронні копії друкованих видань. За допомогою форматів exe та html – електронні підручники (посібники), що запускаються виконуваним файлом, або мають web-інтерфейс та побудовані на основі застосування різних рівнів інтерактивності.

- ТХТ (text) – найпростіший і розповсюджений формат електронних книжок. Його перевагою є максимальна сумісність з різними пристроями. Тоді як недоліком – відсутність підтримки графічних зображень.
- DOC (*Document*) – формат було розроблено компанією Microsoft у 1989 році на платформі IBM PC для програми текстового процесору WORD, і з того часу він набув популярності у користувачів Microsoft Word.
- RTF (з англ. Rich Text Format – формат збагаченого тексту) – вільний міжплатформовий формат збереження розмічених текстових документів, запропонований компанією Microsoft і іншими розробниками. Перша версія стандарту RTF з'явилася в 1987 році, з тих пір специфікація формату кілька разів змінювалася. Rtf є розповсюдженим стандартом подання графічних і текстових даних та підтримується практично всіма текстовими редакторами, що працюють на різноманітних типах процесорів і операційних систем.
- ODF (Open Document Format) – відкритий формат файлів документів для збереження й обміну офісними документами, доступними для редагування, в тому числі текстовими документами, електронними таблицями, рисунками, базами даних, презентаціями. Стандарт був розроблений індустріальним співтовариством OASIS і заснований на XML-форматі, первісно створеному для OpenOffice.org. 3 травня 2006 року прийнятий як міжнародний стандарт ISO/IEC 26300.
- PDF (Portable Document Format) – відкритий формат файлу, створений і підтримуваний компанією Adobe Systems. В грудні 2007 року, формат PDF було затверджено в якості стандарту ISO 32000.
- DjVu – технологія стиснення зображення з втратами, розроблена компанією AT&T спеціально для зберігання відсканованих документів – книг, журналів, рукописів та ін., де наявна велика кількість формул, схем, рисунків та рукописних символів, котрі роблять повноцінне розпізнавання такого документа надзвичайно складним та трудоємним. DjVu стає фактично стандартом для електронних бібліотек й наукової літератури.
- HTML (HyperText Markup Language – мова розмітки гіпертексту) – стандартна мова розмітки документів у Всесвітній павутині. Більшість веб-сторінок створюються за допомогою мови HTML (або XHTML). Документ

HTML оброблюється браузером та відтворюється на екрані у звичному для людини вигляді.

- СНМ (Compiled HTML) – зпочатку формат був створений для формування зручної й функціональної довідкової системи Windows. Але тепер його часто використовують для видання книг в електронному вигляді. Файл СНМ – це набір скомпільованих HTML-файлів.
- FB2 (FictionBook) – формат електронних книг у вигляді XML-документів, в яких кожен елемент книжки та її атрибут описується заздалегіть визначеним тегом. Стандарт був створений з метою забезпечити сумісність різноманітних пристроїв і форматів. XML дозволяє легко створювати документи, що готові до безпосереднього використання й програмної обробки (конвертації, збереження) в будь-якому середовищі.
- ВК, iSilo, lit, klm, prc, pdb, rb – внутрішні формати електронних текстів для різних платформ (Pocket PC, Symbian, Palm OS).

7.9. Автоматизована перевірка знань. Типи електронних тестів

Тестування^{*} (від англ. testing – випробування) вперше використав Дж. Фішер для перевірки рівня знань учнів за допомогою оригінальних спеціальних книг, які з'явилися ще в 1864 році у Великобританії. Теоретичні основи тестування було розроблено пізніше – в 1883 році, англійським психологом Ф. Гальтоном. У 1890 році в роботі американських психологів Дж. Кеттела і В. Маккеона «Розумові тести та виміри» вперше було введено термін «тест». Але засновником тестової діагностики у науковій літературі вважається Дж. Кеттел, який започаткував традицію досліджень інтелекту вступників до вищих навчальних закладів, що зберігається в американських університетах і дотепер.

Світовий досвід розвитку тестових технологій діагностики знань накопичив багато різних підходів до стратегії подання завдань студенту.

За основними методами оцінки знань всі тестові завдання поділяють на: quiz («вікторина» – короткі відповіді) та assignment (розгорнуті відповіді у вільній формі). У відмінності від quiz, перевірка яких відносно легко алгоритмізується, для перевірки assignment обов'язково потрібен кваліфікований фахівець або повинні використовуватися семантичні технології.

Системи тестувань творчих здібностей класифікують як: тести досягнень, тести інтелекту, тести креативності, критеріальні тести, проєктивні тести. Тести можуть виконувати окрім оціночної також діагностичну, навчаючу, корегуючу, розвиваючу і прогностичну функцію.

Відомо, що тільки правильно складений тест повністю відповідає сучасним цілям навчання й освіти. Багато викладачів мають певні труднощі в розробці таких тестів та їх правильному методичному застосуванні. Використанню тестування для оцінювання результатів навчання, знань,

^{*} Аналіз історичного розвитку тестології свідчить, що ця галузь набула широкого розвитку в США та розвинених західних країнах, де накопичено великий досвід з розробки і практичного застосування тестів у різних сферах діяльності.

психологічних особливостей та інших рис студентів, слухачів та учнів присвячено багато робіт. Фундаментальні дослідження тестування як методу педагогічної діагностики, висвітлені в роботах С. Аванесова, В. Беспалька, К. Інгекампа, П. Клайна, Л. Долінера, А. Майорова, С. Агапонова та інших.

Так, Г. Давідян* пропонує таку класифікацію моделей педагогічного тестування: «класична модель» (з наявних завдань випадковим чином вибираються декілька, на які відповідає випробуваний, «результатом виконання тесту є відсоток правильних відповідей», «у цієї моделі самий низький показник надійності»), «класична модель з урахуванням складності...» («відрізняється від попередньої моделі тим, що для кожного завдання визначено рівень складності»), «модель із зростаючою складністю», «модель з розподілом завдань за рівнями засвоєння», «модель з урахуванням часу відповіді на завдання», «модель з обмеженням часу на тест».

Л. Зайцева та Н. Прокоф'єва виділяють такі методи організації контролю знань: «неадаптивні» («строга послідовність», «випадкова вибірка», «комбінований метод, в основі якого випадкова вибірка доповнена строгою послідовністю»), «частково-адаптивні» («випадкова вибірка з урахуванням окремих параметрів моделі студента, кожному студенту генерується набір завдань, який відповідає його рівню підготовленості», «контроль на основі відповідей студента за заздалегідь розробленим сценарієм (указується наступне запитання залежно від правильності відповіді)», «контроль на основі моделі навчального матеріалу» (послідовність видачі завдань аналогічна послідовності вивчення навчального матеріалу), «модульно-рейтинговий метод»), «адаптивні методи» [52].

7.9.1. Класичні предметні тести

Вибір засобів педагогічної діагностики базується на відповідних дидактичних принципах вимірювання результатів навчання. Лише підготовлений відповідним чином комплекс завдань дає змогу, з використанням певних діагностичних методів, правильно оцінити рівень знань і вмінь суб'єктів навчання.

Для організації процедури оцінювання найбільш часто використовують питання з набором варіантів та єдиною правильною відповіддю – тести типу *MCQ* (від англ. *Milti Choice Question* – питання із множинним вибором) [131]. Автоматизовані тести типу *MCQ* представляють досить ефективний метод масової перевірки рівня фактичних знань за відносно короткий час. Однак необхідно розуміти обмеженість можливостей подібного тестування. Це стосується, в першу чергу, використання тестів *MCQ* для оцінки знань, умінь і навичок, пов'язаних із продуктивною діяльністю слухача, оскільки подібне тестування здатне оцінити лише рівень відтворення вивчених раніше об'єктів. Такий підхід не заперечує об'єктивної перевірки якості навчання при умові використання великої кількості пророблених питань, які б могли поставити в

* Давидян Г. Ю. Модели педагогического тестирования // Информационные технологии в образовании : материалы III-ей научно-практической конференции, 9-10 октября 2003, Донской институт информатизации образования. – Ростов-на-Дону : ИТО-Ростов, 2003.

скрутне становище тих слухачів, які розраховують вгадати відповідь. Тим не менш може знадобитися застосування й інших варіантів тестування.

7.9.2. Інтелектуально-адаптивне тестування

В якості перспективних технологій дистанційної освіти слід зазначити адаптивне навчання, що характеризується наявністю адаптивного планування, нелінійного тестування, інтелектуального аналізу й підтримки прийняття рішень, адаптивної взаємодії й адаптивних презентацій [27, 127, 133, 136]. Сьогодні web-системи неперервного навчання як галузь досліджень розвиваються в трьох напрямках: 1) концептуальні і організаційні основи неперервного навчання (М. З. Згуровський, І. Ф. Богданова, Н. Д. Панкратова, В. Ю. Хохлов, С. Д. Сивець та ін.); 2) промислові системи дистанційної освіти (Moodle [92], Blackboard / WebCt [93], IBM LearningSpace [92], ATutor, Sakai, Прометей, eLearning server 3000 та ін.); 3) інтелектуальні навчальні системи (П. Л. Брусиловський, Т. Мюррей, О. І. Башмаков, В. О. Семікін, А. Ф. Манако та ін.).

Так, в інтелектуально-адаптивних системах носієм знань є сама система, тобто слухач отримує знання (в більшій мірі) від їх носія – даної інформаційної системи. Такі системи настроюються під слухача і враховують його потреби, використовуючи при цьому попередньо створену модель слухача, що призначена для адаптації процесу навчання й прив'язана до моделі предметної області. Модель повинна враховувати початковий рівень знань, знання з інших предметних областей, необхідних для вивчення даного курсу (дисципліни), враховувати процес навчання від вибору мети. Тому адаптивні моделі можуть включати в себе блоки навчання, контролю, аналізу й корекції моделі.

Метою адаптивних технологій є надання слухачеві індивідуально спланованої послідовності модулів для навчання з певним порядком проходження завдань – прикладів, питань, тестів. Сьогодні web-тести можуть бути не тільки основним засобом оцінки (самооцінки) знань, а й дозволити побудувати модель конкретного студента, врахувати його психоемоційний стан. Як було зазначено вище, класичний тест являє собою послідовність питань, на кожне з яких обирається відповідь за наданими варіантами, яку можна оцінити як правильну, неправильну або частково правильну – неповну.

Автоматизоване тестування може ґрунтуватися на різних алгоритмах пред'явлення питань, у тому числі й змінюватися під час опитування в залежності від успішності відповідей. Сучасні контролюючі системи здатні адаптуватися й до невірних відповідей, пред'являючи в цьому випадку додаткові запитання або навіть питання, що містять підказку. Такі функції перетворюють подібну систему фактично в навчальну. Алгоритм повинен бути запрограмований заздалегідь, так, щоб за допомогою однієї й тієї ж програми на одній і тій же базі даних з питаннями можна було реалізувати як контроль, так і навчання.

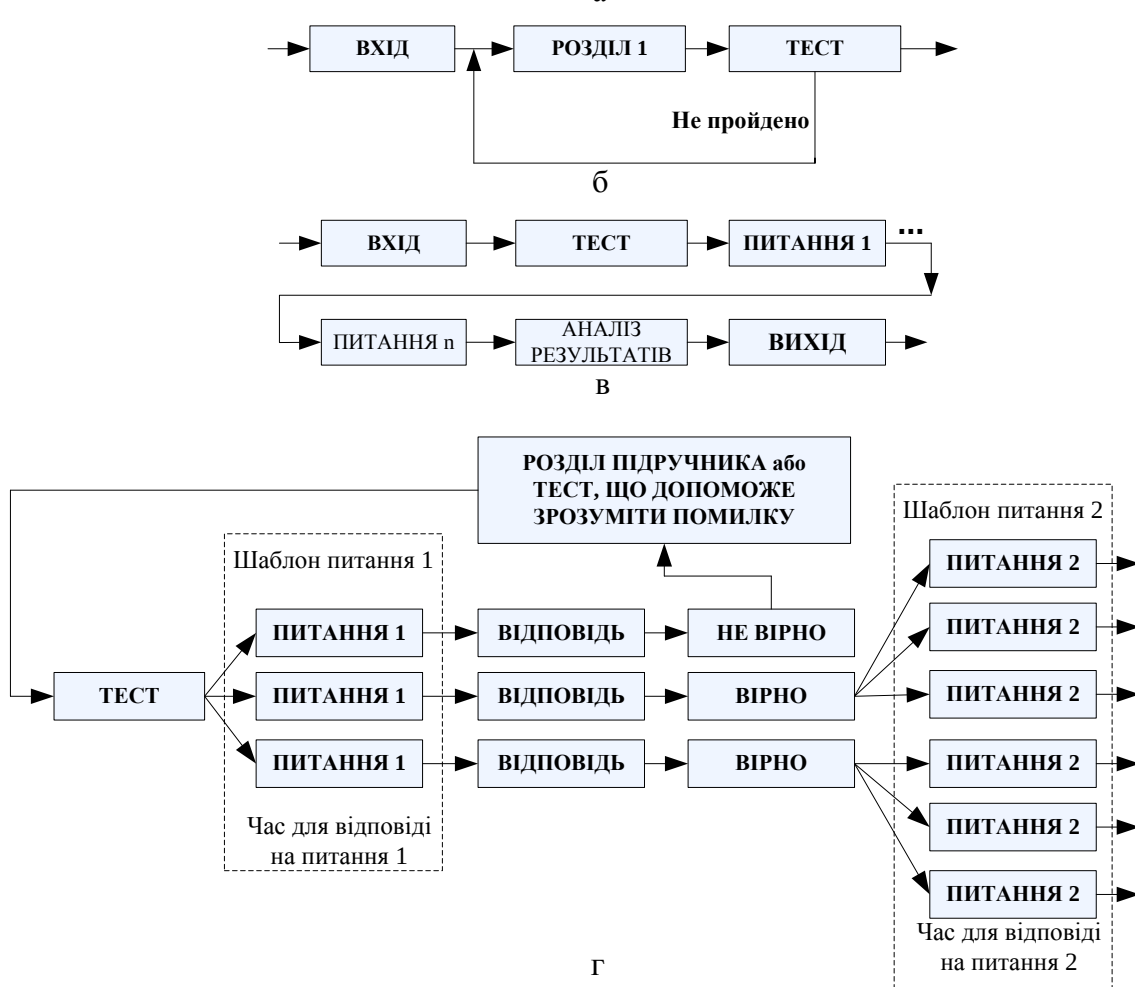
З'явилися комп'ютерні адаптивні тести САТ (англ. computer adaptive). Принцип тестування з використанням САТ полягає в наступному: при виконанні одного й того самого адаптивного тесту слухачі з високим і

Інтелектуальний підхід до електронного тестування дозволяє вказати, що саме неправильно або неповно, які знання відсутні або що призвело до помилки, тобто вводиться інтенсивний зворотний зв'язок, який дозволяє відкоригувати побудовану модель слухача. Вбудовування інтелектуальних тестів дозволяє врахувати початковий рівень знань студентів, знання з інших предметних областей, психоемоційний стан і якість отриманих знань [38, 137].

```

graph LR
    Start(( )) --> V[ВХІД]
    V --> T[ТЕСТ]
    T --> P2[ПІДРУЧНИК 2]
    P2 --> End(( ))
    T -- "Не пройдено" --> P1[ПІДРУЧНИК 1]
    P1 --> V
  
```

а



Ключові елементи питань з тестових завдань можуть генеруватися для кожного користувача при завантаженні оболонки програми (або загрузці web-сторінки). Такі питання вбудовуються в шаблон, створюваний автором (рис. 7.4, г). При завантаженні шаблон доповнюється параметром, значення якого випадково генерується в заздалегідь встановлених границях (це зручно при побудові web-тестів з розв'язання задач за розрахунковими формулами). Крім того питання можуть вибиратися випадково й розміщуватися у випадковому порядку. При такому підході кожний шаблон буде здатний згенерувати значну кількість питань, що дозволяє на підставі досить малої кількості шаблонів організувати оцінку знань великої групи студентів.

7.9.3. Критеріально-орієнтовані тести

Критеріально-орієнтовані тести – це тести, призначені для персонального тестування, що дозволяють оцінити чи пройшов випробуваний певний поріг засвоєння навчального матеріалу [89]. Таким чином, мова йде не стільки про самі тести, скільки про інтерпретацію тестових результатів. Педагог може отримати відповідь на питання про те, які елементи змісту навчальної дисципліни засвоєні конкретним випробуваним, по суті, тільки у вигляді імовірнісної оцінки. При підготовці таких тестів на основі змісту навчальної програми дисципліни будується генеральна сукупність для оцінювання якості отриманих знань, умінь і навичок. Потім випробуваному пропонується тест – якась вибірка завдань із цієї сукупності. Нарешті, на основі відповідей робиться імовірнісний висновок про знання з навчальної дисципліни. Подібні тести в англomовній літературі також називають змістовно-орієнтованими (domain-referenced tests).

7.9.4. Базові можливості інформаційно-комунікаційних технологій при проведенні тестування. Вимоги до тестових завдань

Розглянемо основні можливості ІКТ при проведенні тестування.

1. *Випадковий вибір параметрів запитання.* Такі запитання мають фіксований формат, але одна або кілька змінних складових можуть змінюватися в ході тестування – випадковим образом або за деякою формулою.

2. *Використання вільного колективного доступу до бази даних.* Організація колективного доступу до бази даних, в якій зберігаються тестові завдання дуже актуальна при створенні єдиного освітнього середовища для навчальних закладів будь-якого рівня.

3. *Автоматизовані системи реєстрації, перевірки й аналізу результатів оцінювання.*

4. *Психологічна діагностика слухачів.* Іноді крім оцінювання предметних знань педагогу важливо знати й індивідуальні особистісні якості слухачів, такі як інтелект, креативність, пам'ять, швидкість реакції, комунікабельність й т. д. [5]. Мова йде про психологічну діагностику, що також може бути проведена за допомогою автоматизованого тестування.

5. *Безпека й захист інформації.* При підготовці відповідних тестових завдань розроблювачі іноді передбачають певні засоби захисту, наприклад

доступ до бази даних із тестовими запитаннями може здійснюватися через логін та пароль.

Різні автори приділяють увагу різним вимогам до тестових завдань. Узагальнено перелік таких вимог можна сформулювати наступним чином.

- Адекватність – відповідність інструкції, форми й змісту.
- Доступність – потенційна можливість виконання тесту більшістю слухачів даного курсу.
- Інтегрованість – наявність міжпредметних зв'язків.
- Коректність – відсутність малозрозумілих символів і слів, ускладнюючих сприйняття змісту.
- Стислість – ретельний підбір слів, символів й графіків для забезпечення максимуму ясності змісту завдання.
- Критеріальність – наявність можливості пред'явлення студентам не тільки двозначної шкали оцінювання варіантів виконання завдань («вірно – не вірно») але й інших, відповідно до критеріїв (наприклад, «вірно – не точно – не повно – не вірно»).
- Багатофункціональність – можливість діагностування як пам'яті, так і мислення й т.д.
- Відкритість змісту – можливість попереднього ознайомлення з типовими тестовими завданнями, а також навчальними текстами.
- Публічність – відкритість результатів для загального ознайомлення.
- Зрозумілість – відсутність подвійних заперечень, схованих питань.
- Привабливість – присутність ігрових елементів, гумору, анімацій.
- Технологічність – наявність чітких правил складання й оцінювання.
- Толерантність – відсутність фрагментів, що викликають нерозуміння й обурення, що може бути пов'язано з розходженням випробуваних за об'єктивними ознаками (національність, стать та ін.).
- Ергономічність.

7.9.5. Створення електронних тестів без знань мов програмування

Створювати електронні тести можна в різних середовищах програмування, наприклад в Delphi* або C. Для більшості викладачів соціально-гуманітарного напрямку оволодіння мовами програмування – дуже серйозна задача.

Без знань мов програмування тести можна створювати локально (на своєму ПК, наприклад за допомогою програм *Hot Potatoes*, *SunRay*, *TestOfficePro*, *OpenTest portable* – <http://opentest.com.ua> й ін.) та глобально (в мережі Internet, наприклад за допомогою сервісів *Master-test* – <http://www.master-test.net> або *BankTestov* – <http://www.banktestov.ru>). Сервіс BankTestov дозволяє: 1) створювати та проходити тести on-line, 2) створювати персональні сертифікати, 3) отримувати результати тестування, 4) проводити сумарний підрахунок балів як за весь тест, так і за кожною категорією питань окремо.

* Федорова С. А. Практические рекомендации по созданию тестовых заданий в среде Delphi / С. А. Федорова. – Севастополь : Севастопольский военно-морской институт им. П. С. Нахимова. – 2003. – 29 с.

ДОДАТОК

60 ІНСТРУМЕНТІВ ТА СЕРВІСІВ СУЧАСНОГО ВИКЛАДАЧА^{*}

| № | Інструмент | Стислий опис |
|-----|---------------|---|
| 1. | Twitter | Сервіс для ведення мікроблогів |
| 2. | YouTube | Хостінг-сервіс для розміщення відеоматеріалів |
| 3. | Google Docs | Безкоштовний on-line-офіс, що включає в себе текстовий, табличний процесори, сервіс для створення презентацій, а також Internet-сервіс для файлового обміну |
| 4. | Delicious | Сервіс для безкоштовної публікації закладок на web-сторінки Internet |
| 5. | Slideshare | Сервіс для безкоштовної публікації й перегляду презентацій |
| 6. | Skype | Програма для обміну голосовими й текстовими повідомленнями |
| 7. | Google Reader | RSS агрегатор |
| 8. | Wordpress | Сервіс для створення блогів |
| 9. | Facebook | Соціальна мережа |
| 10. | Moodle | Вільнорозповсюджувана система LMS |
| 11. | Google Search | Пошукова система компанії Google |
| 12. | Prezi | Сервіс для створення презентацій on-line |
| 13. | Dropbox | Файлообмінник компанії Evenflow |
| 14. | Blogger | Web-сервіс для ведення блогів |
| 15. | Diigo | Інструмент соціального анотування on-line текстів |
| 16. | Wikipedia | Колективна енциклопедія |
| 17. | Jing | Screencasting computer program |
| 18. | Wikispaces | Сервіс для створення wiki |
| 19. | VoiceThread | Сервіс, що дозволяє створювати спільні презентації |
| 20. | Flickr | Сервіс, призначений для зберігання й подальшого використання користувачем цифрових фотографій та відеороликів |
| 21. | PowerPoint | Програма від Microsoft для створення і проведення |

^{*} Top 100 Tools for Learning 2010 // За даними Англійського центру «The Centre for Learning & Performance Technologies». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.c4lpt.co.uk/recommended/top100-2010.html>

| | | |
|-----|----------------------------|---|
| | | презентацій |
| 22. | Wordle | Сервіс для генерації тегової хмаринки |
| 23. | Evernote | On-line-сервіс для збереження, синхронізації й пошуку заміток (текстових записів, web-сторінок, списку завдань, фотографій, картинок, електронної пошти й т.д.) |
| 24. | Audacity | Редактор звукових файлів |
| 25. | Glogster and Eduglogster | Сервіс для анімації зображень і створення з них відеороликів |
| 26. | Wallwisher | Internet дошка об'яв |
| 27. | Camtasia Studio | Screencasting tool |
| 28. | Animoto | Сервіс для анімації зображень і створення з них відеороликів |
| 29. | Firefox | Вільно розповсюджуваний браузер |
| 30. | LinkedIn | Соціальна мережа |
| 31. | Gmail | Електронна пошта від компанії Google |
| 32. | Ning | Сервіс для створення сайтів професіональних спільнот (товариств) |
| 33. | PBworks (prev PBwiki) | Інструмент для спільної роботи в бізнесі й освіті |
| 34. | Google Apps | Набір програм від Google для бізнесу, освітніх установ й організацій |
| 35. | Elluminate | Web-середовище електронної on-line взаємодії |
| 36. | Posterous | Сервіс для створення і ведення блогів |
| 37. | Tweetdeck | Додаток до Twitter, що дозволяє розмежовувати потоки Twitter-повідомлень |
| 38. | Adobe Captivate | Програма, що дозволяє записувати відео уроки, створювати навчальні презентації й різні тести у флеш форматі (swf) |
| 39. | Google Sites | Спрощений безкоштовний хостінг на базі структурованої wiki |
| 40. | iPhone/iPod Touch and apps | GSM-телефон компанії Apple |
| 41. | Google Earth | Проект компанії Google, у рамках якого в мережі Internet були розміщені супутникові фотографії всієї земної поверхні. |
| 42. | SnagIt | Утиліта для зняття скріншотів |
| 43. | Articulate | Сервіс, що надає послуги хостінга й пошуку PowerPoint презентацій |
| 44. | Google Chrome | Internet браузер |
| 45. | iGoogle | Personalised start page |
| 46. | Edmodo | Сервіс для ведення мікроблогів |
| 47. | Picasa | Програма для роботи з цифровими фотографіями |
| 48. | Edublogs | Освітнє співтовариство в Internet |
| 49. | Survey Monkey | Створення опитувань |

| | | |
|-----|-----------------|---|
| 50. | Etherpad | Сервіс для спільної роботи над документами в режимі реального часу |
| 51. | Amplify | Content Sharing & Conversation Platform |
| 52. | iTunes/iTunes U | Безкоштовний медіапрогравач аудіо- і відеоінформації |
| 53. | Google Calendar | Сервіс для планування зустрічей, подій, справ із прив'язкою до календаря. Можна задавати час зустрічі, нагадування та запрошувати інших учасників |
| 54. | Dimdim | Платформа для on-line взаємодії та проведення вебінарів |
| 55. | Google Wave | Експериментальний універсальний засіб комунікації |
| 56. | Scribd | Сервіс для зберігання, демонстрації й перегляду документів у різних форматах |
| 57. | Zotero | Плагін к браузеру Firefox |
| 58. | Google Maps | Набір додатків, побудованих на основі безкоштовного картографічного сервісу від Google |
| 59. | Screenr | Сервіс для запису відео з екрана власного ПК |
| 60. | Word | Текстовий процесор Microsoft |

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ Й ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПІДГОТОВКИ

*Майстерність приходить виключно
з практикою, і не може з'явитися
тільки в ході читання інструкцій*

Наполеон Хіл

I. Основи інформаційно-комунікаційних технологій

1. Дайте визначення терміну «інформація». Проаналізуйте структуру і форму інформації. Назвіть властивості інформації?
2. Дайте визначення інформаційного ресурсу.
3. Як ви уявляєте собі інформаційну технологію?
4. Охарактеризуйте етапи інформаційних революцій, що відбулись в історії розвитку цивілізації.
5. Взаємозв'язок розвитку інформаційного суспільства та інформаційної культури. Smart-суспільство.
6. У чому полягає філософське осмислення понять «інформація» і «дані»?
7. Історія розвитку комп'ютерної техніки. Назвіть покоління комп'ютерів та їх класифікацію.
8. Внутрішні й зовнішні пристрої комп'ютера, їх характеристики.
9. Дайте визначення кількісної міри інформації Хартлі.
10. Дайте визначення міри інформації Клода Шеннона.
11. Що таке інформаційна ентропія?
12. Семантична теорія інформації
13. Якою є роль математичних знань у моделюванні? Які прийоми використовують для створення наукової моделі? У чому полягають основні відмінності між математичною моделлю і реальним об'єктом?
14. Визначте суть поняття «оптимізація». Наведіть приклад її використання.
15. Випадкові події. Поняття ймовірності. Розподіли ймовірностей. Елементи математичної статистики в педагогічних дослідженнях.
16. Що ви розумієте під операційними системами (ОС)?
17. Основні функції ОС. Як виконується запуск операційної системи?
18. Файлові системи.
19. Прикладні інструментальні пакети для розв'язування математичних задач на комп'ютері. Огляд систем комп'ютерної математики (Matemica, Maple, MathCAD, Matlab).
20. Захист даних та управління інформаційною безпекою в наукових дослідженнях. Способи зберігання, ущільнення та архівування даних. Криптографія.
21. Комп'ютерні віруси й засоби боротьби з ними.
22. Дайте характеристики поняття «штучний інтелект». Основні напрями досліджень в галузі штучного інтелекту.
23. Моделі подання знань: логічна, фреймова, продукційна, семантична мережа.

24. Дайте визначення комп'ютерної мережі. Наведіть класифікацію мереж за ступенем територіального розподілу.
25. Дайте визначення поняттю «топологія мережі». Які топології мереж ви знаєте? Назвіть переваги й недоліки кожної з них.
26. Глобальні комп'ютерні мережі. Передумови й історія виникнення Internet. Що таке IP-адреса та ULR-адреса? З чого складається адреса документа в мережі Internet?
27. Internet як технологія й інформаційний ресурс. Технологія WWW.
28. Технологія обміну файлами (FTP).
29. За допомогою яких програм відбувається перегляд Web-сторінок? Що таке гіперпосилання? Що відбувається при натисканні на гіперпосилання?
30. Інформаційні сервіси в мережі Internet. Технологія web 2.0. Поняття про семантичний web.
31. Що таке соціальний інтелект?
32. Мови HTML та JavaScript (VBScript) як засоби створення інформаційних ресурсів Internet.
33. Поняття мультимедіа. Мультимедіа як засіб і технологія. Проекційні засоби та сенсорні дошки.
34. Засоби створення та проведення відеоконференцій.
35. Моніторинг якості освіти. Тестові технології.
36. Сучасне освітнє середовище та освітній простір. Роль засобів інформаційно-комунікаційних технологій у формуванні освітнього простору.
37. Комп'ютерні кластери як специфічний вид обчислювальних систем. Розподілені обчислювальні системи Grid.
38. Поняття, сутність й напрями науково-технічного прогресу. Використання ПК у наукових дослідженнях.
39. Складні прогресивні технології та високі людські інтелектуальні технології.
40. Етапи застосування комп'ютерних технологій у наукових дослідженнях.
41. Національна освітня наукова мережа URAN. Принципи роботи.
42. Соціальні мережі вільного доступу для науковців.
43. Назвіть відомі вам електронні наукові архіви вільного доступу України.

II. Педагогічні технології й теорії навчання в інформаційному суспільстві

44. Освіта як соціокультурний феномен. Освіта й особистість. Освіта й суспільство.
45. Освіта, наука й культура. Проблеми гуманізації й гуманітаризації освіти.
46. Розкрийте сутність педагогічної інноватики.
47. Структура, цілі й результати процесу навчання. Двосторонній і особистісний характер навчання.
48. Розкрийте сутність понять «педагогічна система» та «педагогічний процес».
49. Означення педагогічної технології, головні ознаки педагогічної технології.

50. Доведіть, що педагогічна технологія – це теж наука про майстерність.
51. Теорія й система методів навчання. Поняття про методи навчання та їх класифікація. Можливості використання при дистанційному навчанні.
52. Порівняйте цілі пояснювально-ілюстративного та проблемного навчання.
53. Визначте головну мету програмованого навчання.
54. В чому різниця адаптивної навчальної програми від інших видів програм?
55. Сутність активізації навчання студентів. Назвіть та порівняйте можливості активізації наукової та навчальної роботи студентів.
56. У чому полягає таксономія Блума. Назвіть недоліки та переваги таксономії в когнітивній області.
57. З врахуванням технологій web 2.0 сформулюйте та порівняйте між собою концепції біхевіоризму, когнітивізму та конструктивізму.
58. Сформулюйте основні положення конективізму.
59. Назвіть принципові відмінності між процесом навчання дітей та дорослих.
60. Єдність освітньої, виховної й розвивальної функцій навчання.
61. Професійно-педагогічна діяльність та професійна майстерність викладача в електронному (віртуальному) навчальному середовищі.
62. Компетентнісний підхід у дистанційному навчанні.
63. Мотивація слухачів у дистанційному навчанні.
64. Психолого-педагогічні основи розробки педагогічних програмних засобів. Вибір колірного простору.
65. Психологічні основи ефективного створення навчальних презентацій.
66. Порівняйте системи оцінювання навчальних досягнень: традиційна національна система (незадовільно, задовільно, добре, відмінно), дванадцятибальна шкала оцінювання, Європейська кредитно-трансферна система ECTS (A, B, C, D, E, FX, F). Переваги та недоліки кожної з них.
67. Педагогічне оцінювання як стимулюючий чинник.
68. Методи організації контролю знань. Основні проблеми сучасної психолого-педагогічної діагностики (тестування).
69. Електронна педагогіка в XXI столітті.

III. Методичні аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті

70. Еволюція освітніх систем. Вища освіта в інформаційному суспільстві. Інтернаціоналізація вищої освіти.
71. Перспективні напрями розробки й використання засобів ІКТ в освіті.
72. Тенденції розвитку дистанційної освіти (ДО) в Україні та зарубіжних країнах.
73. Охарактеризуйте моделі організації дистанційного навчання. Яка з моделей є, на ваш погляд, найбільш перспективною?
74. Розкрийте концепції філософій навчання «e-learning» та «мобільне навчання». Розвиток поколінь електронного навчання.
75. Трансформація електронного навчання в соціальне (social learning).

76. Дайте визначення дистанційного курсу. Сформулюйте цілі дистанційного курсу.
77. Інструменти для проектування дистанційного курсу. Підходи до оцінки якості дистанційних курсів.
78. Порівняйте навчальні платформи Moodle, OLAT, ATutor та Ilias.
79. Як ефективно використовувати блоги в навчальному процесі?
80. Створіть блог у службі LiveJournal. Порівняйте цю службу із Blogger.
81. Особливості використання мікроблогів у навчальному процесі (на прикладі Twitter).
82. Вебінари в навчальному процесі. Етапи планування і ефективного проведення вебінарів. Які сервіси для проведення вебінарів ви знаєте?
83. Запропонуйте методику використання соціальних мереж в навчальному процесі (на прикладі Facebook або вКонтакте).
84. Інновації в підготовки фахівців культурно-мистецької сфери засобами Internet.
85. Що таке персональне навчальне середовище (ПНС)? Запропонуйте прийнятний для вас варіант власного ПНС.
86. Що таке карти знань (карти пам'яті)?
87. Вимоги до обладнання кабінету інформатики та комп'ютерно-комунікаційної техніки в навчальному закладі.
88. Автоматизовані системи організації і планування навчального-виховного процесу, електронного документообігу, управління навчальним закладом.
89. Типи електронних тестів. Інтелектуально-адаптивне тестування.
90. Теоретико-методологічні та методично-технологічні аспекти проектування, розробки і використання ІКТ автоматизації процесів вимірювання та оцінювання рівня навчальних досягнень, моніторингу освітньої діяльності.
91. Використання ІКТ для проведення педагогічного експерименту й опрацювання його результатів. Методи науково-педагогічних досліджень: теоретичний аналіз проблеми, педагогічний експеримент і його основні етапи.
92. Критерії і показники оцінювання ефективності результатів експериментального педагогічного дослідження.
93. Класифікуйте електронні навчальні видання.
94. Мультимедійні технології навчання. Дидактичні принципи побудови та проектування аудіо-, відео-засобів, електронних навчальних видань*.
95. Як реалізувати аналіз аутентичності (авторства) науково-дослідних і навчальних робіт студентів та встановити відсоток запозичених матеріалів (плагіату) з ресурсів мережі Internet? Мережеві сервіси та програми антиплагіату (AntiPlagiat.ru, Advego Plagiat.us).

* Козловских Л. А. Педагогические основы проектирования интерфейса электронных ресурсов для информационно-образовательной среды экономического ВУЗа [Электронный ресурс] / Л. А. Козловских // Вестник Института международных программ Российского университета дружбы народов. – М. : РУДН, 2009. – Режим доступа : http://www.ido.rudn.ru/vestnik/2009/2009_2/3.pdf

Л І Т Е Р А Т У Р А

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Абрашкевичус Г. Конструирование межкультурной коммуникации в условиях информационного общества / Г. Абрашкевичус // Інформаційне суспільство і нові виміри культури : матеріали інтернет-конференції, Національний університет «Острозька академія», 15-28 березня 2010 року. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: <http://inf.uosa.uar.net/dopovid/abrashkev.pdf>
2. Алексеев Е. Р. Scilab. Решение инженерных и математических задач / Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, Е. А. Рудченко. – М. : Бином; Лаборатория знаний, 2008. – 260с. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://docs.altlinux.org/books/2008/altlibrary-scilab-20090409.pdf>.
3. Алексеев Е. Р. Использование свободных программ в научных исследованиях / Е. Р. Алексеев. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: http://www.teacher.ucoz.net/Lection/opensource/aer_spo.pdf.
4. Аминов Н. А. Психофизиологические и психологические предпосылки педагогических способностей / Н. А. Аминов // Вопросы психологи. – № 5. – 1988. – С. 71–77.
5. Анастаси А. Психологическое тестирование. – 7-е изд. / А. Анастаси, С. Урбина. – СПб. : Питер, 2005. – 688 с.
6. Андреев А. А. Введение в психологию дистанционного обучения / А. А. Андреев – М. : Просвещение, 1997. – 456 с.
7. Андреев А. А. Основы открытого образования / А. А. Андреев, С. Л. Каплан, Г. А. Краснова, С. Л. Лобачев, К. Ю. Лупанов, А. А. Поляков, А. А. Скамницкий, В. И. Солдаткин. – Т. 1. – Российский государственный институт открытого образования. – М. : НИИЦ РАО, 2002. – 676 с.
8. Антонов А. В. Информация: восприятие и понимание / А. В. Антонов. – К. : Наукова думка, 1988. – 184 с.
9. Апокин И. А. Развитие вычислительной техники и систем на ее основе / И. А. Апокин // Новости искусственного интеллекта. 1994. – №1. – С. 26–70.
10. Балик Н. Р. Використання технології Веб 2.0 у навчальному процесі / Н. Р. Балик, Г. П. Шмигер, П. М. Маланюк. – Тернопіль : ТНПУ, 2009. – 78 с.
11. Балик Н.Р. Використання соціальних сервісів WEB 2.0 в галузі вузівської та післявузівської педагогічної освіти з інформатики / Н.Р. Балик // Наукові записки Тернопільського нац. пед. у-ту ім. В.Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2008. – № 7. – С. 88–90.
12. Баракин В. В. Интерактивный виртуальный физический практикум / В. В. Баракин, В. В. Хомич, Е. А. Хомич // Актуальные вопросы теоретической

- и прикладной биофизики, физики и химии: матер. IV Всеукр. науч.-техн. конф. БФФХ – 2008, Севастополь, 21–26 апр. 2008 г. – Севастополь, 2008. – С. 244–246.
13. Бергер П. Социальное конструирование реальности. Трактат по социологии знания / П. Бергер, Т. Лукиан. – М. : Медиум, 1995. – 323 с.
 14. Беспалько В. П. Элементы теории управления процессом образования. / В. П. Беспалько. – Л. : – 1983. – 152 с.
 15. Білик В. М. Інформаційні технології та системи : навч. посіб. / В. М. Білик, В. С. Костирко. – К. : Центр навч. літ., 2006. – 232 с.
 16. Биков В. Ю. Технологія створення дистанційного курсу : навч. посібник / В. Ю. Биков, В. М. Кухаренко, Н. Г. Сиротенко, О. В. Рибалко, Ю. М. Богачков. – К. : Міленіум, 2008. – 324 с.
 17. Биков В. Ю. Проектний підхід і дистанційне навчання у професійній підготовці управлінських кадрів / В. Ю. Биков // Кримські педагогічні читання : матеріали міжнар. наук. конф., 12–17 вересня 2001 р. – Харків : НТУ «ХПІ», 2001. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ime.edu-ua.net/cont/Bykov1.doc>.
 18. Блюменау Д. И. Информация и информационный сервис / Д. И. Блюменау. – Л. : Наука, 1989. – 192 с.
 19. Бортко Г. Н. Национальные стратегии информационного общества: преимущества и условия реализации в Украине / Г. Н. Бортко // Информационное общество. – 2004. – №2. – С.25–29.
 20. Бройдо В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособ. / В. Л. Бройдо. – СПб. : Питер, 2004. – 703 с.
 21. Віртуальна організація Worldwide LHC Computing Grid. . – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://lcg.web.cern.ch>.
 22. Вітвицька С. С. Основи педагогіки вищої школи : метод. посіб. для студентів магістратури / С. С. Вітвицька – К. : Центр навчальної літератури, 2003. – 316 с.
 23. Воронкін О. С. Використання вільного програмного забезпечення в системі дистанційної освіти / О. С. Воронкін // Foss Lviv 2011 : тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції, 1–6 лютого 2011 р. – Львів : Львівський нац. ун-т ім. І. Франка. – С. 28 – 30.
 24. Воронкін О. С. Організація дистанційних технологій навчання на основі комп'ютерних інформаційних систем вищих навчальних закладів України / О. С. Воронкін // Електронний Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2009. – № 6 Е. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті : <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Vsunud/2009-6E/09vosnzu.htm>
 25. Воронкін О. С. Система розробки електронних підручників для забезпечення дистанційних форм навчання в Україні / О. С. Воронкін // Актуальне вопросы теоретической и прикладной биофизики, физики и химии: матер. V Международной науч.-техни. конф. БФФХ-2009, Севастополь, 21-25 апр. 2009 г. – Севастополь, 2009. – С. 244–246.
 26. Воронкін О. С. Інноваційні підходи щодо застосування інформаційних технологій в вищій освіті // Інформаційні системи та технології

- управління : матер. міжнар. інтернет-конференції. – 2009, Донецьк, 12 жовтня 2009 р. – Донецьк, 2009. – С. 268–271.
- 27.Воронкін О. С. Web-тести як головний компонент інтелектуально-адаптивних систем дистанційного навчання / О. С. Воронкін // Інтернет–Освіта–Наука – 2010 : матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції, ІОН–2010, Вінниця, 28 вересня – 3 жовтня 2010 р. – Вінниця, 2010. – С. 169–172.
- 28.Воронкін О. С. Проблеми реєстрації та сучасний стан захисту авторського права на електронні навчальні видання в системі дистанційної освіти / О. С. Воронкін, Ю. М. Турко // New information technologies in education for all: life-long learning : матеріали V Міжнародної конференції, ІТЕА–2010, м. Київ, 23–24 листопада 2010 р. – Київ, 2010. С. 169–175.
- 29.Войтюшенко Н. М. Інформатика і комп'ютерна техніка : навч. посіб. / Н. М. Войтюшенко, А. І. Останець. – К. : Центр навч. літ., 2006. – 568 с.
- 30.Ванчицький А. Блоги та мережеві щоденники, їх використання в педагогічній практиці / А. Ванчицький. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://tolik.rovno.ua/?p=184>.
- 31.Вишневський О. І. Теоретичні основи сучасної української педагогіки : навч. посіб. / О. І. Вишневський. – К. : Знання, 2008. – 566 с.
- 32.Вища освіта в Україні. Нормативно-правове регулювання : у 2-х томах : за станом на 1 червня 2009 р. / Міністерство юстиції України, Міністерство освіти і науки України ; за ред. М. Ф. Степка, Л. М. Горбунова. – [2-ге вид.]. – Офіц. Вид. – К. : Форум, 2009. – (Збірник оновлено комплектами «Зміни 1/2007» – «Зміни 3/2009»). – 1800 с.
- 33.Гаевская Е. Г. Система дистанционного обучения MOODLE : методические указания для практических занятий / Е. Г. Гаевская. – СПб. : Ф-т филологии и искусств СПбГУ, 2007. – 26 с.
- 34.Гагарін О. О. Дослідження і аналіз методів та моделей інтелектуальних систем безперервного навчання / О. О. Гагарін, С. В. Титенко // Наукові вісті Національного технічного університету України «КПІ». – 2007. – № 6 (56). – С. 37–48.
- 35.Глинський Я. М. Інтернет. Сервіси. HTML і WEB-дизайн / Я. М. Глинський, В. А. Рязька – Львів : Деол, 2002. – 168 с.
- 36.Глушков В. М. Основы безбумажной информатики / В. М. Глушков. – М. : Наука, 1987. – 552 с.
- 37.Глушаков С. В. Работа в сети Internet / С. В. Глушков, Д. В. Ломотько, В. В. Мельников. – 2-е изд. – Х. : Фолио, 2003. – 399 с.
- 38.Гнедкова О. А. Особенности использования адаптивных тестов в системе дистанционного обучения «Херсонский виртуальный университет» [Електронний ресурс] / О. А. Гнедкова, Г. М. Кравцов : матер. IV Междунар. конф. «Нові інформаційні технології в освіті для всіх: інноваційні методи та моделі». – 2009. – Режим доступа к журн.: <http://www.dlab.irtc.org.ua/ITEA2009/sek1.rar>.
- 39.Грузман М. З. Эвристика в информатике / М. З. Грузман – Винница : Арбат, 1998. – 308 с.
- 40.Гуревич Р. С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному

- процесі та наукових дослідженнях : навч. посіб. для студ. пед. ВНЗ і слухачів ін-тів післядиплом. освіти / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія. – Київ : Освіта України, 2006. – 390 с.
41. Гуржій А. М. Засоби навчання : навч. посіб. для студ. вузів та слухачів підвищ. кваліфікації / А. М. Гуржій, Ю. О. Жук, В. П. Волинський ; М-во освіти і науки України, ІЗМН, АПН України, Ін-т педагогіки. – Київ, 1997. – 208 с.
42. Даренський В. Хто є суб'єктом «інформаційного суспільства»? / В. Даренський // Інформаційне суспільство і нові виміри культури : матеріали інтернет-конференції, Національний університет «Острозька академія», 15–28 березня 2010 року. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: <http://inf.uosa.uar.net/dopovid/daren.pdf>.
43. Дегтярьова Л. М. Роль наочності в процесі дистанційного навчання / Л. М. Дегтярьова, А. О. Дегтярьова // Вісник СНУ ім. В. Даля. – Луганськ, 2008. – №9 (127). – С. 69–71.
44. Джерджен К. Д. Социальное конструирование и педагогическая практика / К. Д. Джерджен; [пер. с англ. А. М. Корбута] // Образовательные практики: амплификация маргинальности. – Мн. : Технопринт, 2000. – 184 с.
45. Дибкова Л. М. Інформатика та комп'ютерна техніка : навч. посіб. – 2-ге вид. / Л. М. Дибкова. – К. : Академвидав, 2005. – 416 с.
46. Дистанційний навчальний процес : навч. посіб. / Кухаренко В. М., Сиротинко В. Г., Молодих Г. С., Твердохлебова Н. Є.; за ред. В. Ю. Бикова та В. М. Кухаренко. – К. : Міленіум, 2005. – 292 с.
47. Долгин А. Манифест новой экономики. Вторая невидимая рука рынка / Александр Долгин. – М. : АСТ, 2010. – 256 с.
48. Дягло Н. В. Вікі-технології у сучасній освіті / Н. В. Дягло // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2009. – № 2 (74) – С. 30–31.
49. Жерар Ф. Як розробляти та оцінювати шкільні підручники / Ф. Жерар, К. Рож'єр ; пер. з француз. М. Марченко. – К. : К. І. С., 2001. – 352 с.
50. Живюк І. А. Використання соціального сервісу вікі у сучасній освіті // Теорія та методика управління освітою. – № 4. – 2010 р. – С. 1–12. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ttmuo/2010_4/10zhivme.pdf.
51. Задорожна Н. Т. Менеджмент документообігу в інформаційних системах освіти (для ЗНЗ і ППО) : навч.-метод. посіб. / Н. Задорожна, К. Лавріщева – К. : Педагогічна думка, 2007. – 220 с.
52. Зайцева Л. В. Модели и методы адаптивного контроля знаний / Л. В. Зайцева, Н. О. Прокофьева // Образовательные Технологии и Общество. – 2004. – Том 7. – №7. – С. 265–277.
53. Завьялова М. П. Методы научного исследования: уч. пособие / М. П. Завьялова. – Томск : Изд-во ТПУ, 2007. – 160 с.
54. Загородній А. ГРІД – нова інформаційно-обчислювальна технологія для науки / А. Загородній, Г. Зінов'єв, Є. Мартинов, С. Свистунов, В. Шадура // Вісник Національної академії наук України. – 2005. – № 6. – С. 17–25.

- 55.Зайцева Л. В. Адаптация в компьютерных системах на базе структуризации объектов обучения / Л. В. Зайцева, Е. Е. Буль // Образовательные технологии и общество. – 2006. – № 9 (1). – С. 422–427.
- 56.Зайцева Л. В. Технология разработки адаптивных электронных учебных курсов для компьютерных систем обучения / Л. В. Зайцева // Educational Technology & Society. – 2008. – № 11 (1). – С. 400–412.
- 57.Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / И. Г. Захарова. – М. : Академия, 2003. – 192 с.
- 58.Зощенко О. В. Інформаційне суспільство: ознаки і динаміка / О. В. Зощенко // Інтелект. Особистість. Цивілізація : тематичний збірник наукових праць із соціально-філософських проблем. – Донецьк : ДонДУЕТ, 2004 – 50 с.
- 59.Ингенкамп К. Педагогическая диагностика / К. Ингенкамп. – М. : Педагогика, 1991. – 240 с.
- 60.Каныгин Ю. М. Основы теоретической информатики / Ю. М. Каныгин, Г. И. Калитич. – К. : Наукова думка, 1990. – 232 с.
- 61.Капуш А. Концепція інформаційного суспільства / Алла Капуш // Інформаційне суспільство і нові виміри культури : матеріали інтернет-конференції, Національний університет «Острозька академія», 15–28 березня 2010 року. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: <http://inf.uosa.uar.net/dopovid/kapush.pdf>.
- 62.Касьяненко М. Д. Педагогіка співробітництва : навч. посібник / М. Д. Касьяненко. – К. : Вища школа. – 1993 р.
- 63.Клепко С. Ф. Наукова робота і управління знаннями : навч. посіб. / С. Ф. Клепко. – Полтава : ПОІППО, 2005. – 201 с.
- 64.Коваль Т. І. Інформатика та комп'ютерна техніка. Кредитно-модульна організація інформаційно-комп'ютерного циклу дисциплін : навч.-метод. посіб. / Т. І. Коваль. – К. : Вид. центр КНЛУ. – 2007. – 96 с.
- 65.Козлакова Г. Інформаційно-програмне забезпечення дистанційної освіти: зарубіжний і вітчизняний досвід : монографія / Г. Козлакова. – К. : Просвіта, 2002. – 230 с.
- 66.Корсак К. В. Вища освіта і Болонський процес / К. В. Корсак, І. О. Ластовченко. – К. : МАУП, 2007. – 352 с.
- 67.Костромин В. Linux для пользователя / В. Костромин. – СПб : БХВ-Петербург, 2003. – 672 с.
- 68.Краснянский М. Н. Основы педагогического дизайна и создания мультимедийных обучающих аудио/видео материалов / М. Н. Краснянский. – Тамбов : Изд-во Тамбовского гос. техн. ун-та, 2006. – 55 с.
- 69.Кульгин М. В. Компьютерные сети. Практика построения / М. В. Кульгин. – СПб. : Питер, 2003. – 462 с.
- 70.Курило В. М. Освіта України і науково-технічний прогрес : історія, досвід, уроки / В. М. Курило, В. П. Шепотько – К. : Деміург, 2006. – 432 с.
- 71.Кухаренко В. Тенденції розвитку дистанційного навчання / В. Кухаренко // Інтернет-освіта-наука – 2010 : матер. VII міжнар. конф., 28 вересня – 3 жовтня 2010р., Вінниця. – 2010. – С. 147–150.

- 72.Лапта С. И. Использование современных информационных технологий в преподавании курса физики / С. И. Лапта, В. П. Степанов // Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук, 2008. – №5 (52). Ч.1. – С. 107–111.
- 73.Логика и проблемы обучения / Под ред. Б. В. Бирюкова, В. Г. Фарбера. – М. : Педагогика, 1977. – 216 с.
- 74.Макарова Т. Д. Тестирование в системе мониторинга качества образования / Т. Д. Макарова // Стандарты и мониторинг в образовании. – 1998. – №1. – С. 60–61
- 75.Малиновский Б. Н. Очерки по истории компьютерной науки и техники в Украине / Б. Н. Малиновский. – К. : Феникс, 1998. – 452 с.
- 76.Майоров А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования / А. Н. Майоров. – М. : Интеллект-центр, 2001. – 296 с.
- 77.Майстренко А. В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике : уч. пособие / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 96 с.
- 78.Морев И. А. Образовательные информационные технологии. Часть 1. Обучение : учеб. пособие / И. А. Морев. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 2004. – 162 с.
- 79.Морев И. А. Образовательные информационные технологии. Часть 3. Дистанционное обучение : учеб. пособие / И. А. Морев. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 2004. – 150 с.
- 80.Морев И. А. Образовательные информационные технологии. Часть 4. Развивающий измерительный процесс в вузе : монография / И. А. Морев. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2004. – 148 с.
- 81.Морев И. А. Образовательные информационные технологии. Часть 5. Методическая система стимулирования обучаемости средствами дидактического тестирования : монография / И. А. Морев. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2004. – 120 с.
- 82.Олійник В. Дистанційна освіта за кордоном та в Україні / В. Олійник // Імідж сучасного педагога. – 2001. – № 1(12). – С. 22–29.
- 83.Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб. : Питер, 2003. – 864 с.
- 84.Осадчий В. В. Соціальні сервіси Інтернет у професійній підготовці майбутніх учителів / В. В. Осадчий // Педагогічний дискурс : зб. наук. пр. – Хмельницький : ХГПА. – 2009. – Вип.6. – С. 146–151.
- 85.Острейковский В. А. Информатика / В. А. Острейковский. – М. : Высшая школа, 2007. – 511 с.
- 86.Основы деятельности тьютора в системе дистанционного обучения / Под ред. О. С. Щетников. – М. : Дрофа, 2006. – 592 с.
- 87.Основы нових інформаційних технологій навчання : посіб. для вчителів / Гокунь О. О., Жалдак М. І., Машбиць Ю. І. та ін. – К. : Віпол, 1997. – 262 с.
- 88.Паркер Т. TCP/IP для профессионалов / Т. Паркер, К. Сиян. – СПб. : Питер, 2004. – 859 с.

- 89.Переверзев В. Ю. Критериально-ориентированные педагогические тесты для итоговой аттестации студентов : монография / В. Ю. Переверзев. – М. : НМЦ СПО Минобразования РФ, 1999. – 152 с.
- 90.Пескова С. А. Сети и телекоммуникации : учебн. пос. / С. А. Пескова, А. В. Кузин, А. Н. Волков. – М. : Академия, 2007. – 352 с.
- 91.Петренко А. І. Національна Grid-інфраструктура для забезпечення наукових досліджень і освіти / А. І. Петренко. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://netallted.cad.kiev.ua/downloads/Grid.pdf>
- 92.Платформа підтримки дистанційного навчання Moodle. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.moodle.org>.
- 93.Платформа підтримки дистанційного навчання Blackboard. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.blackboard.com>.
- 94.Платформа підтримки дистанційного навчання IBM LearningSpace. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ibm.com>.
- 95.Поспелов Г. С. Искусственный интеллект – основа новой информационной технологии / Г. С. Поспелов. – М. : Наука, 1988. – 280 с.
- 96.Посталюк Н.Ю. Творческий стиль деятельности: педагогический аспект. – Казань : Изд. КГУ, 1998. – 204 с.
- 97.Про Національну програму інформатизації : Закон України № 74/98-ВР від 04.02.1998. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до закону : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=74%2F98-%E2%F0>.
- 98.Про затвердження Концепції розвитку дистанційної освіти [Електронний ресурс] : постанова МОН України від 20.12.2000 р. – Режим доступу: <http://www.osvita.org.ua/distance/pravo/00.html>.
- 99.Про затвердження програми розвитку системи дистанційного навчання на 2004–2006 роки [Електронний ресурс] : постанова Кабінету Міністрів України № 1494 від 23.09.2003 р. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1494-2003-%EF>.
100. Про затвердження державної програми Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці на 2006–2010 роки : постанова Кабінету Міністрів України № 1153 від 7.12.2005 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до постанови : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1153-2005-%EF>.
101. Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки : Закон України № 537-V від 9.01.2007 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до закону : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=537-16>.
102. Проект EGEE (Enabling Grids for E-sciencE). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.eu-egee.org>.
103. Рамський Ю. С. Логічні основи інформатики / Ю. С. Рамський. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2003. – 286 с.
104. Самсонов В. В. Методи та засоби Інтернет-технологій : навч. посібник / В. В. Самсонов, А. Л. Єрохін. – Х. : Компанія СМІТ, 2008. – 264 с.
105. Сергиенко А. Ю. Исследование технологий обучения физике в системе общего образования США : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания» / А.

- Ю. Сергиенко. – СПб, 2009. – 17 с.
106. Смирнов С. А. Компьютерные технологии в науке и образовании : уч. Пособие / С. А. Смирнов. – Иваново : ГОУ ВПО Иван. гос. хим.-технол. ун-т, 2006. – 136 с.
107. Советов Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – М. : Высшая школа, 2006. – 263 с.
108. Співаковський О. В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей : монографія / О. В. Співаковський. – Херсон : Айлант, 2003. – 249 с.
109. Стеценко Г. В. Технологія Веб 2.0 як засіб використання освітніх веб-ресурсів майбутніми вчителями інформатики / Г. В. Стеценко. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://galanet.at.ua/publ/1-1-0-27>
110. Субота В. М. Особливості дослідження когнітивного аспекту термінологічної системи телепростору / В. М. Субота // Наукові записки інституту журналістики. – 2009. – Т. 36. – С. 119–123.
111. Суханов А. П. Информация и прогресс / А. П. Суханов. – Новосибирск. : Наука, 1988. – 192 с.
112. Таненбаум Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум. – СПб. : Питер, 2010. – 1120 с.
113. Туенбаева К. Свободное программное обеспечение: приложения для образования, культуры и доступа к информации / К. Туенбаева, Ж. Куленов, Ш. Когабай. – Алматы : Кластерное бюро ЮНЕСКО. – 122 с.
114. Ходаков В. Є. Вступ до комп'ютерних наук / В. Є. Ходаков, М. В. Пилипенко, Н. А. Соколова. – К. : Центр навч. літ., 2005. – 496 с.
115. Ходаков В. Е. Системы информационного обслуживания / В. Е. Ходаков. – Киев-Одесса : Вища школа, 1983. – 175 с.
116. Хортон У. Электронное издание: инструменты и технологии / У. Хортон, К. Хортон. – М. : КУДИЦ-Образ, 2005. – 640 с.
117. Шамова Т. И. Активизация учения школьников : пособие / Т. И. Шамова. – М. : НИИ школ МП РСФСР, 1976. – 100 с.
118. Шевчук С. Концепція інформаційного суспільства Мануеля Кастельса / Сніжана Шевчук // Інформаційне суспільство і нові виміри культури : матеріали інтернет-конференції, Національний університет «Острозька академія», 15-28 березня 2010 року. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: <http://inf.uosa.uar.net/dopovid/shevchuk.pdf>.
119. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике / К. Шеннон. – М. : Изд-во иностранной литературы, 1963. – 830 с.
120. Шуневич Б. Дистанційна освіта: зарубіжний досвід на матеріалі англійської мови / Б. Шуневич // Іноземні мови. – 2003. – № 3. – С. 64–66.
121. Шуневич Б. Економіка дистанційної освіти: сучасний закордонний досвід / Б. Шуневич // Теоретичні питання освіти та виховання : зб. наук. пр. – Ч. 2. – К. : Вид. центр КДЛУ, 2003. – Вип. 24. – С. 209–212.
122. Чеклецов В. В. Образование в разумной среде / В. В. Чеклецов // Высшее образование в России. – 2010. – № 10. – С. 131–136.
123. Черуха А. Віртуальне життя як спроба змінити / замінити реальне життя в культурі Web 2.0 / А. Черуха // Інформаційне суспільство і нові

- виміри культури : матеріали інтернет-конференції, Національний університет «Острозька академія», 15–28 березня 2010 року. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: <http://inf.uosa.uar.net/dopovid/cheruha.pdf>.
124. Agaoglu E. A case study of organizing distance education / E. Agaoglu, G. Imer, G. Kurubacak // The Turkish online journal of distance education. – 2002. – № 3(1). – P. 45–51.
125. Berners-Lee T. The Semantic Web [Електронний ресурс] / Tim Berners-Lee, James Hendler, Ora Lassila // Scientific American. – 2001. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ezolin.pisem.net/logic/semantic_web_rus.html.
126. Blood R. The weblog handbook : practical advice on creating and maintaining your blog / Rebecca Blood. – Cambridge: Perseus Publishing, 2002.
127. Brusilovsky P. Methods and Techniques of Adaptive Hypermedia / Peter Brusilovsky : in P. Brusilovsky and J. Vassileva (eds.) // User Modeling and User-Adapted Interaction. Special Issue on Adaptive Hypertext and Hypermedia. – 1996. – № 6 (2–3). – P. 87–129.
128. Daniel J. The Open University of Great Britain // Towards Virtualization: Open and Distance Learning. – New Delhi : Kogan Page, 2002. – P. 598–620.
129. Foster I. The Anatomy of the Grid: enabling scalable virtual organizations / I. Foster, C. Kesselman, S. Tuecke // International journal of high performance computing applications. – 2001. – № 15 (3). – P. 200–222.
130. Kristovska I. Open and distance learning in Latvia / I. Kristovska, I. Ivanova // Towards virtualization: open and distance learning. – New Delhi : Kogan Page, 2002. – P. 375–388.
131. Kulhavy R. W. Delayed-retention of facts with multiple-choice tests / R. W. Kulhavy, R. C. Anderson // J. of Educational Psychology. – 1972. – № 5.
132. O'Reilly T. What Is Web 2.0? Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software [Електронний ресурс] / T. O'Reilly. – Режим доступу : <http://www.oreilly.de/artikel/web20.html>.
133. Pathak S. Assessing Student Programming Knowledge with Web-based Dynamic Parameterized Quizzes / S. Pathak, P. Brusilovsky // World Conference on educational multimedia, hypermedia and telecommunications. ED-MEDIA'2002. – 2002. – P. 1548–1553.
134. Runnesto R., Ristesund G. Experiences with learning management systems in Norwegian universities and colleges [Електронний ресурс] / R. Runnesto, G. Ristesund – Режим доступу: <http://www.nettskolen.com/forskning/Diploma%20project.pdf>.
135. Siemens G. Connectivism: Learning Theory or Pastime for the Self-Amused? [Електронний ресурс] / George Siemens. – Режим доступу : http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism_self-amused.htm.
136. Sosnovsky S. Web-based Parameterized Questions as a Tool for Learning / Sergey Sosnovsky, Olena Shcherbinina, Peter Brusilovsky : in Allison Rossett (eds.) // Proceedings of E-Learn. – 2003. – November 7–11. – P. 2151–2154.

137. Weiss D. J. New horizons in testing: latent trait test theory and computerized adaptive testing / D. J. Weiss. – N.Y., 1983.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

138. Айламазян А. Информатика и теория развития / А. Айламазян, Е. Стась. – М. : Наука, 1989. – 175 с.
139. Анфилов В. С. Системный анализ в управлении / В. С. Анфилов – М. : Финансы и статистика, 2002. – 368 с.
140. Ахо А. Построение и анализ вычислительных алгоритмов / А. Ахо, Дж. Хопкрофт, Дж. Ульман ; пер. з англ. – М. : Мир, 1979. – 536 с.
141. Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса обучения. Общеобразовательный аспект / Ю. К. Бабанский. – М. : Педагогика, 1977. – 254 с.
142. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В. П. Беспалько. – М., 1995. – 336 с.
143. Бенерджи Р. Теория решения задач. Подход к созданию искусственного интеллекта / Р. Бенерджи. – М. : Мир, 1972. – 224 с.
144. Вагин В. Н. Дедукция и обобщение в системах принятия решений / В. Н. Вагин. – М. : Наука. 1988. – 384 с.
145. Valuisky V. N. Platforms of Distance Learning Support. The Analysis and the Compatibility / V. N. Valuisky // Journal of Multimedia Aided Education Research. – Japan. – Vol. 2. – № 1, 2005. – P. 103–111.
146. Воронкин А. С. Психолого-педагогические аспекты подготовки дистанционных курсов / А. С. Воронкин // Інформаційні процеси і технології : матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених та студентів, Інформатика – 2011, м. Севастополь, 25–29 квітня 2011 р. – Севастополь. – С. 140–142.
147. Voronkin A. Problems of implementation of distance education as a self-learning in Higher education institutions of Ukraine / Alexey Voronkin // Інформаційні технології в освіті. – Херсон. : ХДУ, 2010. – Вип. 8. – С. 199–201.
148. Голуб Б. А. Основы общей дидактики : учеб. пособие для студ. педвузов / Б. А. Голуб. – М. : ВЛАДОС, 1999. – 96 с.
149. Карпенчук С. Г. Теорія і методика виховання : навч. посібник / С. Г. Карпенчук. – К. : Вища школа, 2005.
150. Лысенко Ю. Г. Нейронные сети и генетические алгоритмы : учебное пособие / Ю. Г. Лысенко, Н. Н. Иванов, А. Ю. Минц. – Донецк : ООО «Юго-Восток», 2003. – 265 с.
151. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / Е. И. Машбиц – М. Педагогика, 1988. – 192 с.
152. Румянцев В. В. Использование технологии DirecPC в дистанционном образовании / В. В. Румянцев, А. Г. Милославский, А. А. Каргин, Н. С. Шестакин // Матеріали міжнародної наук.-метод. конференції «Інженерна освіта на межі тисячоліть: минуле, сучасне, майбутнє». – К. : НТУУ КПІ, 1998. – С. 96-97.
153. Rumyantsev V. V. The experience on flexible education from Donbas (Ukraine) / V. V. Rumyantsev, V. A. Telezhkin, N. S. Shestavin // Information

- and Communication Technologies and Human Resources Development. – Budapest : EDEN, 1999. – P. 16–118.
154. Румянцев В. В. Развитие научной и образовательной сети Донецкого региона / В. В. Румянцев, В. В. Белоусов // Розповсюдження інновацій з економіки сталого розвитку : матеріали міжнар. наук.-практ. симпозіуму. – Донецьк : ДДУЕТ, 2001. – С. 9–10.
155. Румянцев В. В. Поиск новых форм обучения в Донецком национальном университете / В. В. Румянцев, А. Г. Милославский, Э. Я. Штаерман // Современные проблемы науки и образования : материалы межд. научно-практ. конф., г. Керчь. – Харьков : ХНУ им. В. Н. Каразина, 2001. – Ч. 2. – С. 59–60.
156. Румянцев В. В. Роль информационных технологий в развитии современного образования / В. В. Румянцев, А. Г. Милославский, А. А. Каргин // Информационные технологии в образовании. ИТО-2002 : сборник трудов межд. конференции, 2002. – Ч. 2, М. : МИФИ. – С. 121.
157. Румянцев В. В. Инновационное образование – медийное образование / В. В. Румянцев // Стратегія інноваційного розвитку системи вищої освіти в Україні : матеріали всеукр. наук.-практ. конф., м. Донецьк, листопад 2006. – Донецьк : Юго-Восток, 2006. – С. 27–35.
158. Румянцев В. В. Парадигма медійної освіти: соціально-філософський аспект / В. В. Румянцев // Схід. – Донецьк, 2007. – № 1 (79). – С. 88–91.
159. Som Naidu. E-learning : a guidebook of principles, procedures and practices / Som Naidu. – Commonwealth Educational Media Center for Asia, 2006. – 100 p.
160. Смирнова Н. А. Развитие форм организации обучения в педагогической теории и практике / Н. А. Смирнова. – Псков : ПГПИ, 2004. – 124 с.

З М І С Т

| | |
|--|-----------|
| Вступ | 3 |
| ТЕМА І. | |
| ІНФОРМАЦІЯ: ПРОЦЕСИ, РЕСУРСИ, ТЕХНОЛОГІЇ. | |
| ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУЧАСНИХ ПК | 5 |
| 1.1. Поняття інформації | 6 |
| 1.2. Основні теорії інформації | 7 |
| 1.2.1. Класична імовірнісна теорія інформації К. Шеннона (статистичний підхід) | 7 |
| 1.2.2. Структурний підхід до вимірювання інформації | 8 |
| 1.2.3. Семантична теорія інформації | 9 |
| 1.3. Поняття інформаційних ресурсів | 10 |
| 1.4. Інформаційні технології | 10 |
| 1.5. Інформатизація суспільства | 11 |
| 1.6. Програмне забезпечення | 13 |
| 1.7. Роль інформаційних технологій у розвитку суспільства | 16 |
| 1.8. Стислий огляд сучасних операційних систем (ОС) | 19 |
| ТЕМА ІІ. | |
| ТРАНСФОРМАЦІЯ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ В УМОВАХ | |
| РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА | 22 |
| 2.1. Технологічний підхід до навчання | 22 |
| 2.2. Структура процесу навчання | 23 |
| 2.3. Технології навчання | 25 |
| 2.4. Класифікація методів навчання | 26 |
| 2.5. Психолого-дидактичні теорії навчання | 28 |
| ТЕМА ІІІ. | |
| НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ПРОГРЕС. НАУКА ЯК ОБ'ЄКТ | |
| КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЇ | 34 |
| 3.1. Поняття й сутність науково-технічного прогресу | 34 |
| 3.2. Технологічний розвиток як прикладний розвиток НТП. Hi-Tech та Hi-Hume | 36 |
| 3.3. Етапи застосування комп'ютерних технологій у наукових дослідженнях | 37 |
| 3.4. Національна освітня наукова мережа URAN | 39 |
| 3.5. Grid-технології й наукові дослідження | 41 |
| 3.6. Соціальні мережі вільного доступу для науковців | 43 |
| 3.6.1. Українські науковці у світі | 44 |

| | |
|---|-----------|
| 3.6.2. Соціальна мережа науковців «Scientific Social Community» | 44 |
| 3.6.3. Українська наукова Internet-спільнота | 45 |
| 3.6.4. Асоціація фахівців електронного навчання «E-learning PRO» | 45 |
| 3.6.5. Наукова мережа для вчених, аспірантів та студентів SciPeople | 45 |
| 3.7. Електронні наукові архіви України | 45 |
| 3.7.1. Відкритий електронний архів ELibUkr | 45 |
| 3.7.2. Система пошуку у відкритих архівах України | 46 |
| 3.7.3. Відкритий гуманітарний архів «Антропос» | 46 |
| 3.8. Web-сайти зарубіжних електронних бібліотек вільного доступу | 47 |
| 3.9. Українські наукові товариства | 47 |
| 3.10. Міжнародні наукові товариства | 48 |
| ТЕМА IV. | |
| ВИКОРИСТАННЯ ВІЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ | 49 |
| 4.1. Операційні системи | 51 |
| 4.2. Офісне програмне забезпечення | 51 |
| 4.3. Пакети для математичних розрахунків в ОС Linux | 52 |
| 4.4. Віртуальний музей з історичної, культурної й природної спадщини країн Центральної Азії Muselog | 53 |
| 4.5. ВПЗ для електронних бібліотек | 53 |
| 4.6. Основи роботи з Greenstone | 54 |
| ТЕМА V. | |
| СТРУКТУРА ТА ПРИНЦИПИ РОБОТИ МЕРЕЖ. СЕРВІСИ | |
| INTERNET | 58 |
| 5.1. Класифікація мереж | 58 |
| 5.2. Топологія мережі | 60 |
| 5.3. Мережеві технології | 62 |
| 5.3.1. Технологія Ethernet | 62 |
| 5.3.2. Технологія Archnet | 63 |
| 5.3.3. Технологія Token Ring | 63 |
| 5.3.4. Технологія FDDI | 63 |
| 5.3.5. Мережа Internet | 64 |
| 5.4. Історія виникнення Internet | 64 |
| 5.5. Сервіси Internet | 67 |
| 5.5.1. World Wide Web | 67 |
| 5.5.2. Електронна пошта | 69 |
| 5.5.3. Пошукові машини Internet | 69 |
| 5.5.4. TELNET | 70 |
| 5.5.5. IP-телефонія. Skype | 70 |
| 5.5.6. ICQ | 71 |
| 5.6. Тенденції розвитку web-платформ | 71 |
| 5.7. Соціальні сервіси 2.0 | 74 |
| 5.7.1. Основні сервіси Google | 74 |
| 5.7.2. Проведення Internet-опитування | 77 |
| 5.7.3. Інші популярні сервіси 2.0 | 80 |

ТЕМА VI.
МЕРЕЖЕВІ ТЕХНОЛОГІЇ ДРУГОГО ПОКОЛІННЯ В
ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕДАГОГА

| | |
|--|------------|
| | 81 |
| 6.1. Використання блогів в навчальному процесі | 82 |
| 6.1.1. Різновиди блогів | 82 |
| 6.1.2. Особливості використання сервісу Twitter | 84 |
| 6.1.3. Реєстрація та початок роботи в Twitter | 85 |
| 6.1.4. Деякі клієнти та сервіси для роботи з Twitter та їх використання в навчальному процесі | 88 |
| 6.2. Вебінари в навчальному процесі | 89 |
| 6.2.1. Визначення вебінару | 89 |
| 6.2.2. Мережева платформа WizIQ | 91 |
| 6.2.3. Принципи роботи в WizIQ | 93 |
| 6.3. Wiki | 97 |
| 6.4. Соціальні мережі в навчальному процесі | 99 |
| 6.5. Udutu – сервіс для розробки електронних курсів | 100 |
| 6.6. Навчальні сервіси | 100 |
| 6.7. Збереження посилань на інформаційні джерела. Закладки | 100 |
| 6.8. Карти знань (інтелект-карти) | 100 |
| 6.9. Соціальні геосервіси | 101 |
| 6.10. Графічні Web-інструменти | 102 |
| 6.10.1. Diagram.ly | 102 |
| 6.10.2. Pixlr | 103 |
| 6.10.3. Popplet.com | 103 |

ТЕМА VII.
РОЗВИТОК ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

| | |
|--|------------|
| | 104 |
| 7.1. Світові тенденції розвитку дистанційного навчання | 104 |
| 7.2. Тенденції розвитку дистанційного навчання в Україні | 108 |
| 7.3. Моделі дистанційної освіти | 113 |
| 7.4. Мобільне навчання | 114 |
| 7.5. Пристрої «електронна книжка» | 115 |
| 7.6. Дистанційні курси (електронні навчальні курси) | 116 |
| 7.7. Навчальні платформи Moodle, OLAT, ATutor та Ilias | 120 |
| 7.8. Електронні навчальні видання | 122 |
| 7.8.1. Класифікація електронних видань в Україні | 122 |
| 7.8.2. Класифікація електронних видань на пострадянському просторі | 125 |
| 7.8.3. Загальні рекомендації до створення електронних навчальних видань | 126 |
| 7.8.4. Формати навчальних електронних видань | 127 |
| 7.9. Автоматизована перевірка знань. Типи електронних тестів | 128 |
| 7.9.1. Класичні предметні тести | 129 |
| 7.9.2. Інтелектуально-адаптивне навчання та тестування | 130 |
| 7.9.3. Критеріально-орієнтовані тести | 132 |
| 7.9.4. Базові можливості ІКТ при проведенні тестування | 132 |
| 7.9.5. Створення електронних тестів без знань мов програмування | 133 |

| | |
|--|------------|
| ДОДАТОК | |
| 60 інструментів та сервісів сучасного викладача | 134 |
| КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ Й ЗАПИТАННЯ ДЛЯ
САМОПІДГОТОВКИ | 137 |
| I. Основи інформаційно-комунікаційних технологій | 137 |
| II. Педагогічні технології й теорії навчання в інформаційному суспільстві | 138 |
| III. Методичні аспекти використання інформаційно-комунікаційних
технологій в освіті | 139 |
| ЛІТЕРАТУРА | 141 |
| Основна література | 141 |
| Додаткова література | 150 |

Навчальне видання

Воронкін Олексій Сергійович

ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СУЧАСНІЙ ВИЩІЙ ШКОЛІ

Навчальний посібник

з дисципліни «Комп'ютерні технології в науці й освіті»

За авторською редакцією

***Відповідальний за випуск
Дизайн обкладинки
Оригінал-макет***

К. В. Токар
О. С. Воронкін
О. С. Воронкін

Підп. до друку 29.06.2011. Формат 60х84 1/16. Папір офсет.
Гарнітура Times New Roman. Друк RISO. Ум. друк. арк. 9,0.
Тираж 100 пр. Зам. 127

Видавництво
Луганського державного інституту культури і мистецтв
91055, м. Луганськ, Красна площа, 7.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК №2686 від 15. 11. 2006 р.
Тел.: 8 (0642) 59-02-62

