

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Шосткинський інститут

ІНФОРМАТИКА

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

для студентів спеціальності
6.090220 «Обладнання хімічних виробництв
та підприємств будівельних матеріалів»
усіх форм навчання
У чотирьох частинах
Частина 1

Апаратне та програмне забезпечення ОС Windows

Затверджено

на засіданні кафедри системно-техніки та інформаційних технологій як конспект лекцій з дисципліни «Інформатика».
Протокол №1 від 31. 08. 2009 р.

Суми
Видавництво СумДУ
2010

Інформатика: конспект лекцій у чотирьох частинах. – Частина 1. Апаратне та програмне забезпечення ОС Windows / укладач А. В. Булашенко. – Суми: Вид-во СумДУ, 2010. – 185 с.

Кафедра системотехніки та інформаційних технологій

ЗМІСТ

	С.
Вступ	6
ТЕМА 1 ОСНОВИ ІНФОРМАТИКИ ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	8
1.1 Основні визначення інформатики	8
1.1.1 Вступ.....	8
1.1.2 Мета і завдання інформатики	9
1.1.3 Основне завдання інформатики.....	9
1.1.4 Ключові поняття інформатики.....	10
1.2 Класифікація обчислювальної техніки	12
1.3 Програмне забезпечення комп'ютера	16
1.3.1 Класифікація програмного забезпечення.....	16
1.3.2 Системне програмне забезпечення	17
1.3.3 Інструментальне програмне забезпечення	20
1.3.4 Прикладне програмне забезпечення	22
ТЕМА 2 АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРА.....	27
2.1 Основи персонального комп'ютера	27
2.2 Базова апаратна конфігурація ПК	29
2.2.1 Системний блок, його внутрішні пристрої	29
2.2.2 Материнська плата	30
2.2.3 Процесор.....	32
2.2.4 Види пам'яті.....	35
2.2.5 Жорсткий диск	39
2.2.6 Відеоадаптер та звукова плата.....	41
2.2.7 Дисководи	43
2.2.8 Монітор.....	46
2.2.9 Клавіатура.....	48
2.2.10 Мишка.....	51
2.3 Периферійні пристрої ПК	51
2.3.1 Принтери	52
2.3.2 Сканер.....	55
2.3.3 Копір	56
2.3.4 Модем	56
2.3.5 Колонки	58

2.3.6	Флеш-пам'ять.....	59
2.3.7	Ноутбуки	60
ТЕМА 3	ОПЕРАЦІЙНА СИСТЕМА WINDOWS	65
3.1	Визначення та особливості ОС Windows	65
3.1.1	Історія розвитку ОС Windows.....	65
3.1.2	Альтернативні ОС	68
3.1.3	Визначення ОС	70
3.1.4	Файлова система.....	72
3.1.5	Об'єкти робочого столу Windows	74
3.2	Робота з об'єктами у середовищі Windows.....	82
3.2.1	Поняття про вікна	82
3.2.2	Види вікон та дії з ними	87
3.2.4	Головне меню операційної системи Windows	91
3.2.5	Робота з об'єктами у Windows	93
3.2.6	Буфер обміну	103
3.2.7	Корзина.....	104
3.3	Стандартні програми Windows	106
3.3.1	Класифікація стандартних програм	106
3.3.2	Текстовий редактор Блокнот.....	107
3.3.3	Текстовий редактор WordPad	108
3.3.4	Графічний редактор Paint	109
3.3.5	Програма Калькулятор.....	113
3.4	Перегляд та зміна параметрів у середовищі Windows	120
3.4.1	Інсталяція програм	120
3.4.2	Режими відображення вмісту папки	123
3.4.3	Сортування піктограм файлів	126
3.4.4	Налаштування робочого столу та екрана.....	127
3.4.5	Налаштування <i>Панелі управління</i>	129
3.4.6	Налаштування <i>Панелі задач</i>	137
3.4.7	Підключення нового обладнання	138
3.4.8	Робота з принтером	139
3.4.9	Завершення роботи	141
ТЕМА 4	СЕРВІСНІ ПРОГРАМИ.....	143
4.1	Службові програми	143
4.1.1	Форматування диска.....	143
4.1.2	Дефрагментація диска	147

4.1.3	Перевірка диска на наявність помилок	149
4.1.4	Очищення дисків	151
4.1.5	Відновлення системи.....	152
4.1.6	Призначення завдання.....	153
4.2	Архівація даних.....	155
4.2.1	Поняття архівації	155
4.2.2	Стандартна програма архівації.....	156
4.2.3	Програма архівації WinZIP	159
4.2.4	Програма архівації WinRAR	162
4.3	Комп'ютерні віруси та методи боротьби з ними	165
4.3.1	Поняття про віруси	165
4.3.2	Класифікація комп'ютерних вірусів	167
4.3.3	Зараження вірусами	171
4.3.4	Класифікація антивірусних засобів	171
4.3.5	Захист від комп'ютерних вірусів	174
4.3.6	Антивірус Касперського.....	176
4.3.7	Антивірус Dr. Web	179
4.3.8	Український Національний Антивірус.....	181
4.3.9	Norton Antivirus	182
	СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	184

Вступ

Сьогодні вміння розв'язувати різноманітні інженерні задачі з використанням новітніх комп'ютерних технологій є досить важливим. Наявність спеціальної літератури, різноманітних рекомендацій та посібників не забезпечують у повному обсязі самостійну роботу студентів інженерних спеціальностей. Тому цей конспект лекцій, присвячений вивченню основ програмного та апаратного забезпечення ОС Windows, є актуальним та необхідним.

Конспект лекцій «Інформатика» складається з чотирьох частин. Перша частина має назву «Апаратне та програмне забезпечення ОС Windows». Ця частина складається з чотирьох розділів і містить матеріал з основ інформатики, основ побудови персональних комп'ютерів, основ роботи в операційній системі Windows, сервісних та службових програм для обслуговування персональних комп'ютерів.

Друга частина має назву «Файловий менеджер та комп'ютерні мережі» й містить матеріал з основ роботи в комп'ютерній мережі, побудованої в операційній системі Windows, роботи з файловим менеджером Total Commander та основ теорії алгоритмізації.

Третя частина має назву «Обробка інженерної інформації за допомогою пакета MS Office» і складається з десяти лекційних тем. Матеріал частини містить інформацію щодо роботи у програмах Word, Excel, Access. Перші лекції присвячені основам роботи у текстовому редакторі, роботі з графічними об'єктами та таблицями у текстовому редакторі. Інші лекції містять матеріал про основні відомості табличного редактору Excel, про функції електронної таблиці Excel та роботи з ними, графічне подання даних, принципи розв'язування прикладних задач в Excel та поняття про макроси. Останні лекції містять матеріал щодо роботи у системі управління базами даних Access.

Четверта частина має назву «Обробка інженерної інформації за допомогою математичного пакета MathCAD» та відповід-

но містить матеріал щодо обробки інженерної інформації у математичному пакеті MathCAD.

Конспект лекцій містить рисунки із зображенням проміжних кроків у Word, Excel, Access, а також результати розв'язування типових задач. Надаються детальні пояснення про хід розв'язування задач, що дозволяє студентам самостійно вивчати теоретичний матеріал, готуватися до виконання практичних та самостійних робіт.

У конспекті лекцій описується російськомовна версія програми Office 2003, тому пункти меню програми написані російською мовою жирним шрифтом.

ТЕМА 1 ОСНОВИ ІНФОРМАТИКИ ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1.1 Основні визначення інформатики

1.1.1 Вступ

Докорінну відмінність інформатики від інших дисциплін визначають предмети її вивчення. Кількість комп'ютерів у світі подвоюється кожні 3 роки і нині сягає понад 500 млн. В Україні вже кілька років поспіль впевнено зростає інформаційно-комп'ютерний ринок (приблизно на 25 – 30 % щорічно). Продаж комп'ютерів, починаючи з 2003 р., перевищує 700 тис. за рік. Кількість проданих ноутбуків щорічно зростає в 1.5-2 рази. Кожна комп'ютерна система складна і по-своєму унікальна, тому спеціалісти у цій царині повинні мати високий рівень фахових знань і практичних навичок.

Проте темпи зростання кількості обчислювальних систем значно перевищують темпи підготовки спеціалістів, які здатні ефективно працювати з ними. При цьому в середньому один раз у півтора року подвоюються основні технічні параметри апаратних засобів, один раз у 2 – 3 роки змінюються покоління програмного забезпечення й один раз у 5 – 7 років змінюється база стандартів, інтерфейсів і протоколів.

Таким чином, кардинальною відмінністю інформатики є висока динамічність змін її предметної сфери. Це, у свою чергу, зумовлює необхідність створення нових і доопрацювання існуючих навчальних посібників, внесення змін до змісту навчальних планів, робочих програм, навчально-методичної документації. Власне, викладачі інформатики зобов'язані враховувати у своїй діяльності всі науково-технічні досягнення в цій галузі з метою забезпечення рівня знань і навичок випускників, адекватного потребам сфери матеріального виробництва і комерційного ринку. Ці особливості інформатики визначають необхідність її

викладання на основі розширення взаємодії між навчальними програмами спеціальних дисциплін та навчальною програмою курсу інформатики. Основними принципами цього процесу є безперервність і системність освіти, а також чітка професійна орієнтація майбутніх спеціалістів.

1.1.2 Мета і завдання інформатики

Слово *інформатика* походить від французького слова *Informatique*, що утворилося в результаті сполучення термінів *Informacion* (інформація) і *Automatique* (автоматика), що відображає її суть як науки про автоматичне опрацювання інформації. В більшості країн Західної Європи і США використовують інший термін *Computer Science* (наука про обчислювальну техніку).

Інформатика – це наука, що вивчає способи створення, зберігання, відтворення, оброблення і передавання інформації засобами комп'ютерної техніки, а також принципи функціонування цих засобів і методи керування ними.

Предметом інформатики є:

- апаратне забезпечення засобів обчислювальної техніки;
- програмне забезпечення засобів обчислювальної техніки;
- засоби взаємодії апаратного і програмного забезпечення;
- засоби взаємодії людини з апаратними і програмними засобами.

В інформатиці особливу увагу приділяють питанням взаємодії. Методи і засоби взаємодії людини з апаратними і програмними засобами називають *інтерфейсом користувача*. Відповідно існують *апаратні інтерфейси*, *програмні інтерфейси* та *апаратно-програмні інтерфейси*.

1.1.3 Основне завдання інформатики

Основним завданням інформатики є систематизація способів і методів роботи з апаратними і програмними засобами обчислювальної техніки, впровадження найефективніших технологій автоматизації роботи з даними на основі найновіших методичних і технологічних досліджень.

Інформатика – практична наука, її досягнення повинні підтверджуватися практикою і використовуватися тоді, коли вони відповідають критерію підвищення ефективності, передусім матеріального виробництва і комерційного ринку.

Основні практичні завдання інформатики такі:

- 1) вдосконалення архітектури обчислювальних систем, призначених для автоматичного оброблення даних;
- 2) інтерфейси обчислювальних систем (прийоми і методи управління апаратним та програмним забезпеченням);
- 3) розроблення комп'ютерних програм;
- 4) перетворення даних (прийоми та методи перетворення структур даних);
- 5) захист інформації;
- 6) автоматизація обчислювальних процесів (функціонування апаратно-програмних засобів без участі людини);
- 7) стандартизація (забезпечення сумісності між апаратно-програмними засобами, а також форматами подання даних, що належать до різних типів обчислювальних систем).

1.1.4 Ключові поняття інформатики

Ключовими поняттями інформатики є інформація, ефективність та кодування.

На всіх етапах технічного забезпечення інформаційних процесів для інформатики ключовим поняттям є *ефективність*. Для апаратних засобів під ефективністю розуміють відношення продуктивності обладнання до його вартості (з урахуванням вартості експлуатації та обслуговування). Для програмного забезпечення під ефективністю розуміють продуктивність праці осіб, які використовують це забезпечення (користувачів).

Інформація – це фундаментальне наукове поняття. Наукове визначення інформації дається достатньо просто, якщо припустити, що інформація – це динамічний об'єкт, не існуючий у природі сам по собі, а утворений у ході взаємодії даних та методів. Він існує стільки, скільки триває ця взаємодія, а весь інший час знаходиться у вигляді даних.

Інформація – це продукт взаємодії даних та методів, розглянутий у контексті цієї взаємодії.

Дані – це інформація, подана у формі, зручній для формальної обробки персональним комп'ютером або користувачем.

У ході інформаційного процесу дані перетворюються з одного виду в інший за допомогою методів обробки. Обробка даних передбачає багато різних операцій.

У структурі можливих операцій з даними можна виділити такі основні операції:

- *збір даних* – накопичення з метою забезпечення достатньої інформації для прийняття рішень;
- *формалізація даних* – приведення даних, що надходять із різних джерел, до однакової форми, щоб зробити їх зіставними між собою;
- *сортування даних* – упорядкування даних за наданою ознакою з метою зручності використання (підвищує доступність інформації);
- *групування даних* – об'єднання даних за наданою ознакою з метою збільшення зручності використання;
- *архівация даних* – організація збереження даних у зручній та легкодоступній формі, служить для зниження економічних витрат на зберігання та збільшує загальну надійність інформаційного процесу в цілому;
- *захист даних* – комплекс заходів, спрямованих на запобігання втрачання даних, на відтворення та модифікацію даних;
- *транспортування даних* – прийняття та передача (доставлення і постачання) даних між віддаленими учасниками інформаційного процесу. При цьому джерело даних в інформації прийнято називати *сервером*, а споживача – клієнтом.

З метою уніфікації прийомів і методів роботи з даними в обчислювальній техніці застосовується універсальна система **кодування** даних, яка називається двійковим кодом. Елементарною одиницею подання даних у двійковому коді є двійковий розряд – *біт* (від. англ. binary digital – двійкова цифра).

Одним бітом можна виразити два поняття: 0 і 1 (так і ні, істинно чи хибно та ін.). Якщо кількість бітів збільшити до двох, то можна виразити чотири різних поняття: 00, 01, 10, 11. Практика показує, що з бітовим поданням зручніше працювати, якщо воно утворює деяку регулярну форму. Як такі форми використовуються групи з восьми бітів, які називаються *байтами*.

Нижче наведено основні одиниці вимірювання даних.

1 байт	=	8 бітів;
1 кілобайт (Кбайт)	=	2^{10} байт;
1 мегабайт (Мбайт)	=	2^{10} Кбайт;
1 гігабайт (Гбайт)	=	2^{10} Мбайт;
1 терабайт (Тбайт)	=	2^{10} Гбайт.

Усі дії, які можна провадити з інформацією, називаються *інформаційними процесами*. Вони містять такі складові:

- отримання;
- зберігання;
- обробка;
- передача інформації.

При цьому інформація обов'язково повинна мати такі властивості:

- достовірність;
- зрозумілість;
- актуальність;
- корисність;
- повноту;
- однозначність, інакше втрачається сенс інформаційного процесу.

1.2 Класифікація обчислювальної техніки

Сукупність пристроїв, призначених для автоматичної або автоматизованої обробки даних, називають *обчислювальною технікою*. Конкретний набір взаємодіючих один з одним пристроїв та програм, призначений для обслуговування однієї робочої ділянки, називають *обчислювальною системою*. Центра-

льним пристроєм більшості обчислювальних систем є комп'ютер.

Комп'ютер – це електронний прилад, призначений для автоматизації створення, зберігання, обробки й транспортування даних.

Існує досить багато систем класифікації комп'ютерів. Розглянемо тільки деякі з них, що найчастіше згадуються в літературі. Класифікація обчислювальної техніки подана у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Класифікація обчислювальної техніки

Тип класифікації	Класифікація	Пояснення
1 За призначенням	1.1. Великі ЕОМ (мейн-рейми)	Найпотужніші комп'ютери, що застосовуються для обслуговування дуже великих організацій і галузей народного господарства. Штат обслуговування – багато десятків людей. На базі таких ЕОМ створюють обчислювальні центри, що містять: центральний процесор, групи технічного обслуговування, підготовки даних, системного програмування, прикладного програмування, видачі даних, інформаційного забезпечення
	1.2. Міні-ЕОМ	Відрізняються від великих ЕОМ зменшеними розмірами, меншою потужністю і вартістю. Використовуються великими підприємствами, науковими установами та вищими навчальними закладами. Застосовуються для керування виробничими процесами

Продовження таблиці 2.1

Тип класифікації	Класифікація	Пояснення
	1.3. МікроЕОМ	Доступні для багатьох підприємств. Організації, які експлуатують такі ЕОМ, не створюють обчислювальних центрів. Для обслуговування такого комп'ютера досить лабораторії з декількох осіб
	1.4.Персональні комп'ютери (ПК)	Призначені для обслуговування одного робочого місця. Сучасні персональні ЕОМ мають дуже велику потужність і перевищують за своїми можливостями великі ЕОМ 70-х р. XX ст., міні-ЕОМ 80-х і мікроЕОМ 90-х. За категоріями персональні комп'ютери поділяють на масові, ділові (офісні), портативні, робочі станції та розважальні
2 За рівнем спеціалізації	2.1. Універсальні	Один і той самий комп'ютер можна використовувати для різних операцій (робота з текстами, відео, звуковою інформацією та ін.)
	2.2. Спеціалізовані	Призначені для розв'язання конкретного кола питань (бортові комп'ютери автомобілів, літаків та ін.)

Продовження таблиці 2.1

Тип класифікації	Класифікація	Пояснення
3 За типовими розмірами	3.1.Настільні (desktop)	Встановлюються на робочому місці. Відрізняються простотою зміни конфігурації за рахунок нескладного підключення додаткових зовнішніх приладів чи внутрішніх компонентів
	3.2.Портативні (notebook)	Зручні для транспортування, їх використовують під час переїздів чи у відрядженнях
	3.3.Кишенькові (palmtop)	Виконують функції електронних записних книжок
4 За апаратною сумісністю	IBM PC-сумісні, Apple та ін.	Визначає можливість взаємозаміни компонент і приладів комп'ютерів один з одним; можливість перенесення програм з одного ПК на інший та ін.
5 За типом процесора	Основні типи процесорів	Тип процесора, який використовується в ЕОМ, значною мірою визначає технічні характеристики комп'ютера

1.3 Програмне забезпечення комп'ютера

1.3.1 Класифікація програмного забезпечення

В основу роботи комп'ютерів покладено програмний принцип, який полягає в тому, що комп'ютер виконує дії за задалегідь заданою програмою. Цей принцип забезпечує універсальність використання комп'ютера: у певний момент розв'язується задача відповідно до вибраної програми. Після її завершення у пам'ять завантажуються інша програма, що розв'язує іншу задачу, і т. д.

Комп'ютерна програма (computer program) – запис алгоритму розв'язання задач у вигляді послідовності команд або операторів мовою, яку розуміє комп'ютер.

Для нормального розв'язання задач на комп'ютері потрібно, щоб програма була налагоджена, не потребувала дороблень і мала відповідну документацію. Тому стосовно роботи на комп'ютері часто використовують термін «програмний засіб».

Програмний засіб – програма або сукупність програм на носіїві даних із програмною документацією, розроблених відповідно до стандартів та інших нормативних документів і придатних для використання за своїм призначенням.

Програмне забезпечення (software) – сукупність програм, процедур і правил, а також документації, що стосуються функціонування системи оброблення даних.

Під **програмним забезпеченням** (software) розуміють сукупність програм, які виконує комп'ютер. Програмне забезпечення – невід'ємна частина комп'ютерної системи. Воно є логічним продовженням апаратних засобів. Сфера застосування конкретного комп'ютера визначається створеним для нього програмним забезпеченням.

Сам по собі комп'ютер не містить знань із жодної галузі застосування: все це зосереджено у програмах, які виконують на комп'ютерах.

Програмне забезпечення сучасних комп'ютерів охоплює мільйони програм – від ігрових до наукових.

Усі програми можна умовно поділити на три категорії (рис. 1.1):

1. *Системні програми*, що виконують такі функції: керування ресурсами комп'ютера; перевірку дієздатності пристроїв ПК; видавання довідкової інформації про комп'ютер тощо.

2. *Прикладні програми*, що безпосередньо забезпечують виконання необхідних для користувачів робіт.

3. *Інструментальні програми* – це програми, що використовуються для створення нових програм для комп'ютерів.

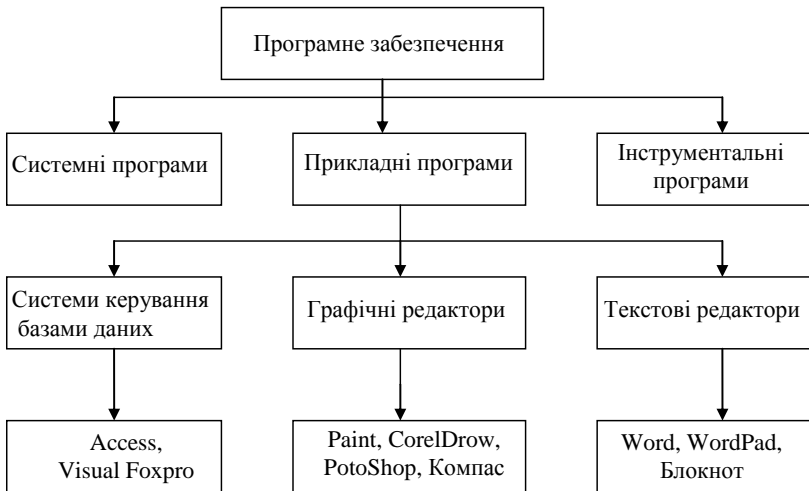


Рисунок 1.1 – Класифікація програмного забезпечення

1.3.2 Системне програмне забезпечення

Системне програмне забезпечення призначене для керування ресурсами комп'ютера і виконується разом із прикладними.

Системне програмне забезпечення розробляють так, щоб використання комп'ютера було комфортним для користувача, щоб комп'ютер міг ефективно виконувати прикладні програми.

Серед десятків тисяч системних програм особливе місце займають *операційні системи*, що забезпечують керування ресурсами комп'ютера, виконання прикладних програм.

Операційна система – це комплекс взаємозалежних системних програм, які призначені для організації взаємодії користувача з комп'ютером, керування ресурсами комп'ютера і виконання всіх інших програм.

Операційна система виконує роль сполучної ланки між апаратними засобами комп'ютера, з одного боку, і прикладними програмами, а також користувачем, з іншого. Операційна система зберігається в зовнішній пам'яті комп'ютера – на диску. При ввімкненні комп'ютера вона зчитується з дискової пам'яті й розміщується в оперативній. Цей процес називають *завантаженням операційної системи*

Функціями операційної системи є:

- здійснення діалогу з користувачем;
- введення - виведення і керування даними;
- планування та організація процесу оброблення програм;
- розподіл ресурсів (оперативної пам'яті, кеша, процесора, зовнішніх пристроїв);
- запуск програм на виконання;
- допоміжні операції обслуговування;
- передавання інформації між різними внутрішніми пристроями;
- програмна підтримка роботи периферійних пристроїв (дисплея, клавіатури, дискових накопичувачів, принтера тощо).

У різних моделях комп'ютерів використовують операційні системи з різною архітектурою і можливостями. Для їх роботи потрібні різні ресурси. Вони надають різний ступінь сервісу для програмування і роботи з готовими програмами.

Аналіз і виконання команд користувача, у тому числі завантаження готових програм із файлів в оперативну пам'ять і їх запуск, здійснює командний процесор операційної системи. Для керування зовнішніми пристроями комп'ютера використовують спеціальні системні програми-драйвери.

Важливим класом системних програм є програми допоміжного призначення – *утиліти* (від лат. *utilitas* – користь). Вони або розширюють і доповнюють можливості операційної системи, або вирішують самостійні завдання, а саме:

- ✓ програми контролю, тестування і діагностики, що використовуються для перевірки правильності функціонування пристроїв комп'ютера і для виявлення несправностей у процесі експлуатації, показують причину і місце несправності;
- ✓ програми-драйвери розширюють можливості операційної системи з керування пристроями введення - виведення, оперативною пам'яттю тощо; за допомогою драйверів можна підключати до комп'ютера нові пристрої або нестандартно використовувати наявні;
- ✓ програми-архіватори, що дають змогу стискувати інформацію на дисках, а також поєднувати копії кількох файлів в один архівний файл;
- ✓ антивірусні програми, призначені для запобігання зараженню комп'ютерними вірусами і ліквідації наслідків зараження;
- ✓ програми оптимізації і контролю якості дискового простору;
- ✓ програми відновлення інформації, форматування, захисту даних;
- ✓ комунікаційні програми, що організовують обмін інформацією між комп'ютерами;
- ✓ програми для керування пам'яттю, що забезпечують більш гнучке використання оперативної пам'яті;
- ✓ програми для записування CD- та DVD-дисків тощо.

Частина утиліт входить до складу операційної системи, інші функціонують незалежно від неї.

1.3.3 Інструментальне програмне забезпечення

Інструментальне програмне забезпечення або системи програмування – це системи для розроблення нових програм конкретною мовою програмування.

Сучасні системи програмування надають користувачам потужні й зручні засоби розроблення програм. До них входять:

- транслятор;
- компілятор або інтерпретатор;
- інтегроване середовище розроблення;
- засоби створення і редагування текстів програм;
- бібліотеки стандартних програм і функцій;
- програми налагодження, тобто програми, що допомагають знаходити й усувати помилки в програмі;
- потужні графічні бібліотеки, утиліти для роботи з бібліотеками;
- вбудований асемблер;
- вбудована довідкова служба.

Транслятор (англ. translator – перекладач) – це програма-перекладач. Вона перетворює програму, написану на одній із мов високого рівня, на програму, що складається з машинних команд.

Транслятори реалізуються у вигляді компіляторів або інтерпретаторів.

Компілятор – читає всю програму цілком, робить її переклад і створює закінчений варіант програми машинною мовою, що потім виконується.

Інтерпретатор – програма, що аналізує кожен рядок програми і потім виконує зазначену в ній команду.

Після того як програму відкомпільовано, ні сама вихідна програма, ні компілятор більше не потрібні. Водночас програма, яку обробляє інтерпретатор, має заново перекладатися на машинну мову при черговому запуску програми. Відкомпільовані програми працюють швидше, але інтерпретовані простіше виправляти, змінювати.

Конкретна мова орієнтована або на компіляцію, або на інтерпретацію – залежно від того, для яких цілей вона створювалася. Наприклад, Паскаль зазвичай використовують для розв'язування досить складних завдань, у яких важливою є швидкість роботи програм. Тому ця мова реалізовується за допомогою компілятора. З іншого боку, для програмістів-початківців, які використовують Бейсик, порядкове виконання програми має незаперечні переваги.

Іноді для однієї мови застосовують і компілятор, й інтерпретатор. У цьому разі для розроблення і тестування програми можна скористатися інтерпретатором, а потім відкомпілювати налагоджену програму, щоб підвищити швидкість її виконання.

Останнім часом поширилися системи програмування, орієнтовані на створення Windows-додатків:

- ❖ пакет Borland Delphi (Делфі) – блискучий спадкоємець сі'ї компіляторів Borland Pascal, що надає якісні й дуже зручні засоби візуального розроблення. Його винятково швидкий компілятор дає змогу ефективно і швидко розв'язувати практично будь-які завдання прикладного програмування;
- ❖ пакет Microsoft Visual Basic – зручний і популярний інструмент для створення Windows-програм з використанням візуальних засобів. Містить інструментарій для створення діаграм і презентацій;
- ❖ пакет Borland C++ – один із найпоширеніших засобів для розроблення DOS і Windows додатків.

Програмні засоби – це програми, що використовуються в ході розроблення, коригування або вдосконалення інших прикладних або системних програм. До програмних засобів належать:

- редактори;
- засоби компонування програм;
- програми налагодження, тобто програми, що допомагають знаходити і усувати помилки в програмі;
- допоміжні програми, що реалізують часто використовувані системні дії;
- графічні пакети програм тощо.

Інструментальні програмні засоби можуть надати допомогу на всіх стадіях розроблення програмного забезпечення.

1.3.4 Прикладне програмне забезпечення

Прикладна програма – це будь-яка конкретна програма, що забезпечує розв'язання завдань у межах певної проблемної сфери.

Наприклад, там, де на комп'ютер покладено завдання контролю за фінансовою діяльністю будь-якої фірми, прикладною буде програма автоматизованого бухгалтерського обліку.

Прикладні програми можуть мати і загальний характер, зокрема забезпечувати складання і друкування документів. Такі програми можна використовувати або автономно, тобто вирішувати поставлене завдання без допомоги інших програм, або у складі програмних комплексів або пакетів.

Інтегровані пакети – це набір кількох програмних продуктів, об'єднаних в єдиний зручний інструмент. Найрозвиненіші з них містять текстовий редактор, органайзер, редактор електронних таблиць, СКБД, засоби підтримки електронної пошти, програму створення презентаційної графіки. Результати, отримані окремими підпрограмами, можна об'єднати в кінцевий документ, що містить табличний, графічний і текстовий матеріал.

Інтегровані пакети, як правило, містять певне ядро, що забезпечує можливість тісної взаємодії між складовими.

Одним із найвідоміших інтегрованих пакетів є Microsoft Office. До цього потужного професійного пакета увійшли такі необхідні програми, як текстовий редактор Word, електронна таблиця Excel, програма створення презентацій PowerPoint, СКБД Access. Мало того, всі частини цього пакета складають єдине ціле, і навіть зовні всі програми виглядають типово, що полегшує як їхнє освоєння, так і щоденне використання. Останнім часом набирає популярності офісний пакет OpenOffice.org. Пакет надає користувачеві основний набір необхідних функцій: Writer – текстовий редактор і редактор HTML, редактор електронних таблиць Calc, графічний редактор Draw, систему підготовки презентацій Impress. Пакет OpenOffice.org має досить ши-

роки функціональні можливості, при цьому абсолютно безкоштовний.

Текстовий редактор – це програма для створення і редагування текстових даних.

Цими даними може бути будь-який документ або програма чи книга. Текст, що редагується, виводиться на екран, і користувач може в діалоговому режимі вносити до нього свої зміни. Текстові редактори можуть забезпечувати виконання різноманітних функцій, а саме:

- створення, редагування тексту;
- можливість використання різних шрифтів;
- копіювання і перенесення частини тексту з одного місця на інше або з одного документа в інший;
- контекстний пошук і заміна частин тексту;
- встановлення міжрядкових проміжків;
- автоматичне перенесення слів на новий рядок;
- автоматична нумерація сторінок;
- оброблення і нумерація виносок;
- вирівнювання країв абзацу;
- створення таблиць;
- перевірка правопису слів і підбір синонімів;
- побудова змістів і предметних покажчиків;
- друкування тексту на принтері в потрібній кількості примірників тощо.

Можливості текстових редакторів різні – від програм, призначених для підготовки невеликих документів простої структури, до програм для набору, оформлення і повної підготовки до друкарського видання книг і журналів (видавничі системи).

Повнофункціональні видавничі системи – Adobe InDesign CS, Microsoft Publisher. Видавничі системи незамінні для комп'ютерної верстки. Вони значно полегшують роботу з багатосторінковими документами, мають можливості автоматичного розбивання тексту на сторінки, розміщення номерів сторінок, створення заголовків тощо. Створення макетів будь-яких видань, від рекламних листків до багатосторінкових книг і журналів, стає дуже простим навіть для початківців.

Табличний процесор – це комплекс програм, призначений для оброблення електронних таблиць. Електронна таблиця – це комп'ютерний еквівалент звичайної таблиці, що складається з рядків і граф, на перетині яких розміщуються клітинки, в яких містяться числова інформація, формули або текст. У числовій клітинці таблиці значення може бути або введене, або розраховане за відповідною формулою; у формулі можуть бути звернення до інших клітинок.

Щораз при зміні значення в клітинці таблиці в результаті записування нового значення перераховуються також значення в усіх зв'язаних клітинках.

Табличні процесори – це зручний засіб для проведення бухгалтерських, статистичних та інших розрахунків. У кожному пакеті є сотні вбудованих функцій і алгоритмів оброблення даних, а також потужні засоби для зв'язку таблиць між собою. Спеціальні засоби дають змогу автоматично одержувати і роздруковувати звіти з використанням десятків різних типів таблиць, графіків, діаграм, вставляти коментарі й графічні ілюстрації.

У Microsoft Excel автоматизовано багато рутинних операцій, спеціальні шаблони допомагають створювати зведені таблиці, звіти, імпортувати дані й багато чого іншого.

База даних – це один або кілька файлів даних, призначених для збереження і оброблення великих масивів взаємозалежної інформації.

У базі даних підприємства, наприклад, може зберігатися:

- інформація про штатний розклад, про робітників та службовців підприємства;
- відомості про матеріальні цінності;
- дані про надходження сировини і комплектуючих;
- відомості про запаси на складах;
- дані про випуск готової продукції;
- накази і розпорядження дирекції тощо.

Система керування базами даних – це система програмного забезпечення, що дає змогу створювати бази даних, обробляти звертання до баз даних, які надходять від прикладних програм кінцевих користувачів. Системи керування базами даних

допомагають поєднувати великі обсяги інформації та обробляти їх: сортувати, робити вибірки за визначеними критеріями тощо.

Сучасні СКБД дають можливість заносити до них не тільки текстову і графічну інформацію, а й звукові фрагменти і навіть відеокліпи.

Простота використання СКБД дає змогу створювати нові бази даних, не звертаючись до програмування, а користуючись тільки вбудованими функціями. СКБД забезпечують правильність, повноту і несуперечливість даних, а також зручний доступ до них.

Графічний редактор – це програма, призначена для автоматизації процесів побудови на екрані дисплея графічних зображень. Надає можливості малювання ліній, автофігур, фарбування ділянок малюнка, створення написів різними шрифтами тощо.

Більшість редакторів дають змогу обробляти зображення, отримані з використанням сканерів, цифрових фотокамер. За допомогою деяких редакторів можна одержувати зображення тривимірних об'єктів, їх перетинів, розворотів, каркасних моделей тощо.

Надзвичайно популярним є Adobe Photoshop CS – потужний графічний редактор з функціями створення та оброблення растрових зображень, використання найрізноманітніших ефектів і фільтрів, розроблення веб-додатків.

Органайзери – це програми-електронні секретарі. Вони сприяють ефективній організації робочого часу, фінансових засобів тощо. Мають можливість автоматизації регулярних дій, складання персональних і групових розкладів, планування зустрічей, ведення записної книжки. До їхнього складу традиційно входять адресна книга, календар, годинник, калькулятор тощо.

Пакети прикладних програм (ППП) – це спеціальним чином організовані програмні комплекси, розраховані на загальне застосування у визначеній проблемній сфері й доповнені відповідною технічною документацією.

Залежно від характеру розв'язуваних завдань розрізняють різновиди ППП:

- ✓ пакети для вирішення типових облікових, планово-економічних, загальнонаукових завдань;
- ✓ пакети для забезпечення систем автоматизованого проектування і систем автоматизації наукових досліджень;
- ✓ пакети педагогічних програмних засобів тощо.

Щоб користувач міг застосовувати ППП для розв'язання конкретного завдання, пакет повинен мати засоби настроювання (іноді введенням певних доповнень). Часто пакети прикладних програм мають бази даних для збереження даних і передавання їх іншим програмам.

ТЕМА 2 АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРА

2.1 Основи персонального комп'ютера

Комп'ютер може коштувати від сотень до кількох тисяч доларів, тому важливо використовувати його з максимальною ефективністю. Щоб отримати максимальну користь від апаратних засобів, потрібно замислитися над низкою запитань: для чого призначений комп'ютер, які програми виконуватимуться і як, що ви очікуєте від комп'ютера і як це вплине на методику вашої роботи?

Комп'ютер – це універсальний засіб оброблення різноманітних видів інформації: текстової, графічної, цифрової, мультимедійної.

Можливості комп'ютера дуже великі, проте будь-яка його робота, що зовнішньо виявляється по-різному, фактично зводиться до виконання багатьох арифметичних і логічних операцій. Дані в комп'ютері подаються двійковими кодами, тобто сукупністю нулів та одиниць. Це пояснюється тим, що їх запам'ятовування і зберігання дуже легко реалізувати технічно (намагнічену ділянку поверхні беруть за 1, ненамагнічену – за 0). Отже, будь-який комп'ютер повинен мати *запам'ятовувальний пристрій*, у якому можна було б записувати та зчитувати двійкові коди.

Користувач не може працювати з двійковими кодами, тобто в комп'ютері мають бути пристрої для перетворення інформації зі звичайної форми на двійкову і навпаки. Такі пристрої називають *пристроями введення і виведення інформації*.

Виконуючи будь-яке завдання, комп'ютер має здійснити арифметичні та логічні операції. Це завдання виконує пристрій, який називають *арифметично-логічним*.

Щоб розв'язати завдання, на комп'ютері складають програму, яка разом з оброблюваними даними поміщається в запа-

м'ятовувальний пристрій. *Програма* – упорядкований набір деяких команд. У ній містяться вказівки, яку операцію виконати, над якими даними і куди помістити результат.

Для організації вибору команд із запам'ятовувального пристрою та їх виконання необхідний ще один пристрій – *пристрій керування*. Він координує роботу всіх інших пристроїв машини в процесі виконання команд програми. Схематично це зображено на рис. 2.1.

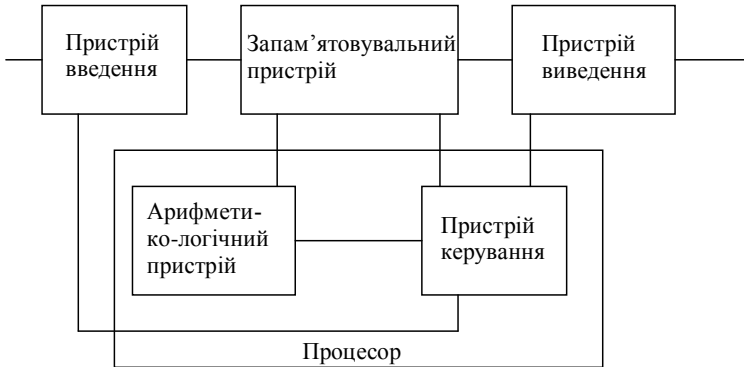


Рисунок 2.1

Після того як програма розміститься в запам'ятовувальному пристрої, її запускають на виконання. У пристрій керування надходять коди операції (що робити), а в арифметично-логічний – дані (з чим робити). Пристрій керування створює сигнали, що надходять на інші пристрої, які й забезпечують виконання цієї операції

Потім із запам'ятовувального пристрою вибирають іншу команду й організовують її виконання. Цей процес продовжується до закінчення всієї програми.

2.2 Базова апаратна конфігурація ПК

Персональний комп'ютер як універсальна технічна система має гнучку (відкриту) архітектуру, що може легко адаптуватися до потреб користувача у міру необхідності. Проте існує поняття базової конфігурації (*конфігурація* – склад обладнання).

Базова конфігурація – це мінімальний склад апаратних засобів, які забезпечують функціонування ПК як цілісної обчислювальної системи.

Базова конфігурація ПК охоплює такі апаратні засоби:

- ✓ системний блок – це основний блок, усередині якого встановлено ключові компоненти;
- ✓ монітор — пристрій візуального зображення інформації — один із головних пристроїв виведення інформації;
- ✓ клавіатура — пристрій керування ПК, введення інформації;
- ✓ миша — пристрій керування ПК, введення інформації, миша розширює можливості клавіатури, надає додаткові зручності.

Поняття «*базова конфігурація*» може змінюватись. Зокрема тепер не можна уявити ПК без пристрою читання-записування CD, DVD-дисків, принтера.

Комбінація монітора та клавіатури забезпечує інтерфейс користувача.

2.2.1 Системний блок, його внутрішні пристрої

Системний блок - це основний вузол, всередині якого встановлено найважливіші компоненти ПК. Пристрої, які знаходяться всередині системного блока, називають *внутрішніми*. Пристрої, які підключаються до нього зовні, – *зовнішніми*. Зовнішні пристрої, які призначаються для введення, виведення і збереження даних, називають *периферійними*.

Системні блоки розрізняють за формою та розмірами корпусу (таблиця 2.2).

Таблиця 2.2 – Види системних блоків

Форма корпусу системного блоку	Розміри
вертикальна (tower)	повнорозмірний (<i>big tower</i>)
	середньорозмірний (<i>midi tower</i>)
	малорозмірний (<i>mini tower</i>)
горизонтальна (desktop)	плоский корпус
	дуже плоский корпус (<i>slim</i>)

Корпуси ПК постачаються разом із блоками живлення. Для масових моделей достатньою є потужність 250-400 Вт.

До внутрішніх пристроїв системного блоку ПК, як правило, належать:

1) материнська плата, на якій, у свою чергу, розміщені:

- ✓ процесор;
- ✓ оперативна пам'ять;
- ✓ постійний запам'ятовувальний пристрій;
- ✓ шини;
- ✓ слоти розширення;
- ✓ мікросхеми;

2) жорсткий диск;

3) дисковод гнучких дисків;

4) дисковод компакт-дисків;

5) відеоплата;

6) звукова плата.

2.2.2 Материнська плата

Материнська плата (рис. 2.2) є основою, або «скелетом», комп'ютера. Саме від неї залежить, який процесор і яку пам'ять можна встановити, скільки плат розширення можна додати, тощо. На ній містяться AGP-слот для відеокарти, слоти для пам'яті DDR/DDR II і PCI-слоти для плат розширення. Цього досить для того, щоб встановити потрібну кількість пам'яті, відео-, звукову карту, а також будь-які необхідні для роботи пристрої (модем, мережну карту тощо).

Материнська плата характеризується насамперед набором системної логіки – *чипсетом*. Саме він визначає функціональні можливості плати. Кожне нове покоління процесорів потребує свій чіпсет, тому, змінюючи тип процесора, бажано змінювати й материнську плату. Нині найновішими чіп-сетами є Intel Socket775 i915, Intel Socket775 i925.



Рисунок 2.2 – Вигляд материнської плати

Існують материнські плати з інтегрованими (вбудованими) відео-, мережними і звуковими картами, які оптимально підібрані з розрахунку співвідношення «ціна — якість» і мають середні технічні характеристики, що істотно знижує вартість комп'ютера в цілому. Такі материнські плати призначені для недорогих побутових і ділових комп'ютерів та робочих станцій середнього рівня.

За розміром материнські плати поділяють на такі види:

- АТХ – формат плати, призначений для використання тільки в АТХ-корпусах (типу MidiTower, BigTower). Стандарт АТХ дає змогу програмно керувати живленням комп'ютера, вмикати його в потрібний час, запускати за сигналом від модема, мережної карти або від інших пристроїв, ви-

микати після заданих подій або переводити у «сплячий» режим;

- mATX – мікро-ATX. Функціонально такі плати нічим не відрізняються від ATX-формату, але мають менші розміри і менше слотів розширення PCI (зазвичай 2 – 3 шт.). Ці материнські плати, як правило, мають інтегрований відеоадаптер.

Дорогі материнські плати від славнозвісних виробників (Asus, A-Trend, Intel, A-bit) на відміну від аналогів мають відоме ім'я, додаткові функції тонкого настроювання системи, поліпшені технічні характеристики. Вони призначені для серверів, потужних графічних станцій, комп'ютерних «гурманів».

Материнські плати середньої цінової категорії (Erox, Gigabite, EliteGrove, Chaitech тощо) є найпопулярнішими серед споживачів, оскільки забезпечують, як правило, всі функції конкурентів. Вони якісні, надійні і при цьому мають нижчу вартість, чудово підходять для домашніх і офісних комп'ютерів. Недорогі материнські плати (Acorp, Zida, LukyStar, PcChips тощо) орієнтовані насамперед на масових і не дуже вимогливих споживачів. Вони мають класичні функціональні можливості, чим досягається оптимальне співвідношення «ціна – якість», призначені для недорогих домашніх і ділових комп'ютерів.

Материнські плати Gigabite зарекомендували себе як стійкі у роботі й мають добрі технічні характеристики.

2.2.3 Процесор

Процесор, центральний процесор (українською ЦП, англійською CPU — central processing unit), є головним компонентом комп'ютера (рис. 2.3). Процесор виконує обчислення та обробку даних, математичні операції. Це розум, що обробляє інформацію, керує прямо або побічно роботою комп'ютера.

Процесори можна класифікувати за трьома основними параметрами: швидкодією, розрядністю і розміром кеш-пам'яті.

Швидкодія процесора вимірюється в гігагерцах (ГГц, 1 ГГц = 1 млрд тактів за секунду). Сучасні процесори працюють на тактових частотах до 3,7 ГГц.

Так, наприклад, Intel Celeron 400 має внутрішню частоту процесора 400 МГц, у той час як його зовнішня частота становить усього 66.6 МГц, а процесори Pentium III 600, Pentium III 750 задають для шини процесора тактову частоту 100 МГц.

Розрядність – кількість двійкових розрядів, що обробляє процесор за один такт. До складу процесора входять три пристрої, основною характеристикою яких є розрядність: шина введення – виведення даних, внутрішні регістри, шина адреси пам'яті. Більшість сучасних процесорів 32-розрядні з 64-розрядною шиною даних.



Рисунок 2.3 – Вигляд процесора

Кеш-пам'ять розподіляється на два рівні: кеш першого рівня (L1), що має ємність оперативної пам'яті кілька десятків кілобайтів, і кеш другого рівня (L2) – до 2048 Кбайт. Кеш-пам'ять працює на частоті, що узгоджується з частотою ядра процесора.

У всіх IBM сумісних комп'ютерів використовуються процесори, сумісні із сім'єю мікросхем Intel, але виробляються та проєктуються вони як самою фірмою Intel, так і компаніями AMD, IBM, Cyrix, Nexgen та інші.

Зараз великого поширення набули багатоядерні процесори. Такий процесор містить декілька процесорних ядер в одному корпусі (на одному або декількох кристалах).

Процесори, що призначені для роботи однієї копії операційної системи декількох ядер, являють собою швидкоінтегральну реалізацію системи мультипроцесора.

Двоядерність процесорів має такі поняття, як наявність логічних та фізичних ядер: наприклад, двоядерний процесор Intel Core Duo складається з одного фізичного ядра, яке, у свою чергу, поділене на два логічних. Процесор Intel Core 2 Quad складається із чотирьох фізичних ядер, що суттєво впливає на швидкість його роботи.

На сьогодні масово доступні дво- та чотириядерні процесори, наприклад Intel Core 2 Duo на 65 нм ядрі Конгоє (пізніше на 45 нм ядрі Wolfdale) та Athlon64X2 на базі мікроархітектури K8, чотириядерний процесор Intel Core 2 Quad на ядрі Kentsfield, що являє собою збирання з двох кристалів Конгоє в одному корпусі.

Для визначення швидкості передачі даних по шині процесора необхідно помножити розрядність шини даних (64 для процесора Pentium, Pentium Pro та Pentium II) на тактову частоту шини (вона дорівнює базовій (зовнішній) тактовій частоті СРЦ). Процесори Pentium, Pentium Pro з базовою тактовою частотою 66 МГц можуть передавати один біт по кожній із ліній даних за один період тактової частоти, тому максимальна швидкість передачі даних становить 528 Мбайт/с:

$$66 \text{ МГц} \times 64 \text{ біт} = 4224 \text{ Мбіт/с};$$

$$4224 \text{ Мбіт/с} - 8 = 528 \text{ Мбайт/с}.$$

Ця величина характеризує швидкість передачі даних, і також має назву смуги пропускання шини (є максимальною). Як і всі максимальні величини, вона не відповідає середній робочій швидкості шини, що приблизно на 25 % менша. Середня швидкість обміну знижується за рахунок багатьох факторів – наприклад, через обмеження швидкості надходження інформації із системної шини на шину процесора.

Шина адреси фактично є частиною шини процесора і є необхідною для виконання операцій з пам'яттю. З її допомогою визначається, в якій комірці зберігається подальше значення. Роз-

рядність шини адреси пов'язана з обсягом пам'яті, що адресується процесором.

Шина пам'яті призначена для передачі інформації між CPU та основною пам'яттю (RAM).

Шина введення-виведення дозволяє процесору взаємодіяти з периферійними пристроями.

Існують шини пам'яті для підключення периферійних пристроїв з АТА-роз'ємом (рис. 2.4, широка шина) та – SATA-роз'ємом (рис. 2.4, вузька шина).



Рисунок 2.4 – Шина введення-виведення

2.2.4 Види пам'яті

Види пам'яті комп'ютера є такі: оперативна та постійна пам'ять.

Оперативна пам'ять (RAM) є одним із найважливіших елементів комп'ютера. Саме з неї процесор бере програми і початкові дані для оброблення, у ній записує отримані результати.

Цю пам'ять називають оперативною, оскільки вона працює дуже швидко, тому процесор практично не чекає під час читання даних з пам'яті або записування до неї. Проте дані, що містяться в пам'яті, зберігаються тільки доти, поки комп'ютер увімкнений. При вимкненні комп'ютера вміст оперативної пам'яті стирається. Часто для неї використовують позначення RAM (Random Access Memory), тобто пам'ять із довільним доступом.

Важко переоцінити значення і важливість цих невеликих за розмірами плат. Сучасні програми стають дедалі вимогливішими не тільки до розміру, а й до швидкодії НАМ. Проте доне-

давня ця галузь комп'ютерної індустрії практично не розвивалася (порівняно з іншими напрямками). Взяти хоча б відео, аудіопідсистеми, продуктивність процесорів. Певні удосконалення були, але вони не відповідали темпам розвитку інших компонентів і стосувалися лише таких параметрів, як час вибірки, було додано кеш безпосередньо на модуль пам'яті, конвеєрне виконання запитів, однак технологія виробництва вичерпала свій ресурс. Пам'ять ставала вузьким місцем комп'ютера, а, як відомо, швидкодія всієї системи визначається швидкодією найповільнішого її елемента. І от кілька років тому хвиля технологічного буму докотилася і до оперативної пам'яті. Почали з'являтися нові типи RAM мікросхем і модулів.

Використовують оперативну пам'ять таких типів:

- SIMM (Single In-line Memory Modules) – старий тип пам'яті, має 72 контактних роз'язтя, застосовувався в старих моделях ПК типу 386, 486, Pentium I, нині практично не використовується;
- DIMM (Dual In-Line Memory Modules) – тип SDRAM пам'яті, має 168 контактних роз'язтя і здатний працювати на частоті 66, 100 і 133 МГц. Чим вища частота пам'яті, тим більший діапазон завдань здатен розв'язувати ваш ПК;
- DIMM DDR — розширена специфікація типу SDRAM. Конструктивно подібний до звичайного DIMM, але має 184 контактних роз'язтя і тільки один паз посередині. У позначеннях, як правило, зазначають не частоту, як за звичайного DIMM, а пропускну здатність. Наприклад, PC2700 з тактовою частотою 333 МГц, PC3200 – 400 МГц. Пам'ять цього типу продуктивніша, ніж PC100(133). Таку пам'ять встановлюють на більшості сучасних материнських плат;
- DDR II — використовується на материнських платах із сучасними чіпсетами, має подвійну пропускну здатність, підвищує продуктивність ПК на 20 - 30 %;

- DDR III — використовується на материнських платах з найновішими чіпсетами, має потрібну пропускну здатність, підвищує продуктивність ПК на 30 - 40 %.

Сучасні програми, ігри і сама операційна система Windows XP досить вимогливі щодо оперативної пам'яті. Тому для збільшення швидкості, з якою функціонує ПК, спочатку потрібно збільшити саме оперативну пам'ять, бажано до 1024 – 4096 Мбайт, а вже потім обновляти інші компоненти комп'ютера (рис. 2.5).



Рисунок 2.5 – Вигляд пам'яті

За можливістю необхідно комплектувати свій комп'ютер модулями пам'яті одного виробника або хоча б чіпами з однаковою швидкодією, що виражається в наносекундах (ns). Швидкість чіпа найчастіше ставиться наприкінці маркування мікросхеми.

Кеш (англ. cache), або надоперативна пам'ять, – дуже швидкий запам'ятовувальний пристрій невеликої ємності, що використовується при обміні даними між мікропроцесором і оперативною пам'яттю для компенсації різниці у швидкості оброблення інформації процесором і дещо менш швидкодіючою оперативною пам'яттю.

Кеш-пам'яттю керує спеціальний пристрій-контролер, який, аналізуючи виконувану програму, намагається передбачити, які дані та команди ймовірно знадобляться найближчим

часом процесору, і «підкачує» їх у кеш-пам'ять. При цьому можливі як «влучення», так і «промахи». У разі влучення, тобто коли в кеш підкачані потрібні дані, вони витягуються із пам'яті без затримки. Якщо ж необхідної інформації в кеші немає, то процесор зчитує її безпосередньо з оперативної пам'яті. Співвідношення кількості влучень і промахів визначає ефективність кешування.

Постійна пам'ять, або BIOS, – базова система введення–виведення. BIOS (Basic Input/Output System) – це записане в чіп спеціальне програмне забезпечення, яке виконує роль збирача інформації про систему і параметри підключеного обладнання. BIOS містить інструкції з керування клавіатурою, дисплеєм, дисковими накопичувачами, портами введення – виведення, а також безліч додаткових функцій. BIOS записують у мікросхему постійної пам'яті (ROM), яку встановлюють на системну плату комп'ютера (звідси назва ROM BIOS). Така пам'ять енергонезалежна, а це гарантує, що BIOS ніколи не пошкоджуватиметься.

У момент увімкнення комп'ютера багато системних подій відбувається автоматично. Спочатку центральний процесор (CPU) «просинається» і зчитує інструкції з чіпа BIOS. Дані інструкції запускаються в послідовності тестувань, що скорочено називають POST (Power On Self Test). Зокрема, BIOS починає перевіряти працездатність системних пристроїв:

- ініціює системні ресурси і регістри чіпсетів; систему керування електроживленням;
- тестує оперативну пам'ять (RAM);
- вмикає клавіатуру;
- тестує послідовні й паралельні порти;
- ініціює дисководи і контролери жорстких дисків;
- відображає підсумкову системну інформацію.

У процесі цих тест-послідовностей (POST) BIOS порівнює дані системної конфігурації з інформацією, що зберігається в CMOS – спеціальному чіпі, розташованому на системній (материнській) платі. CMOS-чіп поновлює інформацію, коли встано-

влюється в будь-який новий компонент комп'ютера, отже, він завжди містить останні відомості про системні компоненти.

Після цього BIOS приступає до пошуку програми завантаження операційної системи і чекає відповіді від неї. Коли відповідь отримано, програма поміщається в пам'ять, звідки завантажуються системна конфігурація і драйвери пристроїв.

2.2.5 Жорсткий диск

Жорсткий диск, або вінчестер, (рис. 2.6) – основний пристрій для довготривалого зберігання великих обсягів даних і програм. З фізичної точки зору жорсткий диск – це група дисків, насаджених на одну вісь, які мають магнітне покриття і обертаються навколо цієї осі з високою швидкістю.



а



б

Рисунок 2.6 – Видяг жорсткого диска

Над кожною з поверхонь таких дисків розташовано головку для зчитування-запису даних. При високих швидкостях обертання дисків (90 обертів/с і вище) головка знаходиться над магнітною поверхнею диска на відстані в декілька тисячних часток міліметра. Коли сила струму, який проходить через головку, змінюється, змінюється і намагнічення поверхні диска. Так відбувається процес зчитування-запису інформації. Жорсткий диск за допомогою контролера жорсткого диска та спеціального шлейфа проводів підключається до материнської плати.

Жорсткий диск досить чутливий до механічних деформацій, тому переписувати інформацію з одного ПК на інший, переносючи жорсткий диск, не варто. Для цього в більшості випад-

ків використовують дискети, лазерні диски, засоби зв'язку в локальній мережі та Інтернет.

Основні параметри жорстких дисків є:

- *ємність* — кількість інформації, що може вміститися на диску (хорошим вважають диск з ємністю не менше ніж 250 Гбайт, у сучасних дисків від 120 до 1000 Гбайт);
- *швидкодію* — час доступу до інформації, швидкість зчитування та записування інформації (до 13-16 Мбайт/с для інтерфейса EIDE; від 50 Мбайт/с і більше для інтерфейса SCSI);
- *інтерфейс* — тип контролера, до якого має підключатися жорсткий диск. Найпоширенішими є IDE-контролери: ATA (рис. 2.6, а), DMA, UDMA, SATA (рис. 2.6 б). На високопродуктивних комп'ютерах установлюють контролери типу SCSI, що, забезпечує вищу швидкодію, менше завантажує процесор.

Зараз великої тенденції набули зовнішні жорсткі диски, що мають формати 2,5 та 3,5. Жорсткий диски формату 2,5 живляться через USB кабель (рис. 2.7 в), а жорсткий диск формату 3,5 (рис. 2.7 б) – має окреме джерело живлення. Причому є суцільні жорсткі диски, а також є кармани для внутрішніх жорстких дисків, які дозволяють внутрішній жорсткий диск підключити до комп'ютера за допомогою кабелю USB.

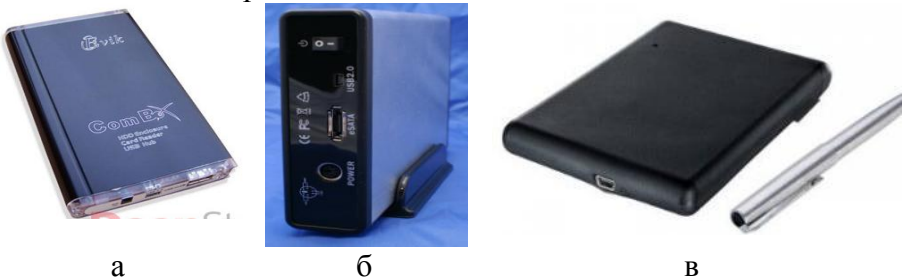


Рисунок 2.7 – Зовнішні жорсткі диски

2.2.6 Відеоадаптер та звукова плата

Відеоплата (відеоадаптер) виконує всі операції, пов'язані з керуванням екраном монітора ПК. Фізично відеоадаптер виконано у вигляді окремої дочірньої плати, яка за допомогою слоту розширення підключається до материнської плати. З монітором відеоадаптер також зв'язаний за допомогою спеціального кабелю.

Відеоадаптер (рис. 2.8) призначений для програмного формування графічних і текстових зображень і є проміжною ланкою між монітором і шиною ПК.

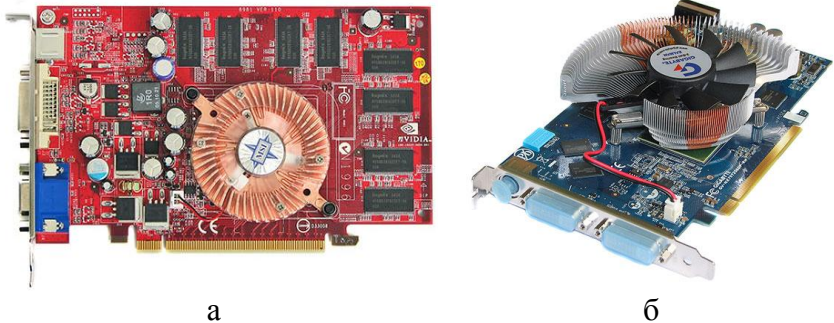


Рисунок 2.8 – Відеокарта

Адаптер посилає в монітор сигнали, що керують яскравістю променів, синхросигнали рядкового та кадрового розгортання зображення.

На даний час застосовують відеоадаптери SVGA, які забезпечують відтворення до 16,7млн кольорів з можливістю довільного вибору розподільчої здатності екрана зі стандартного ряду значень (640*480, 800*600, 1024*768, 1152*864, 1280*1024 та ін.).

Важливою характеристикою відеоадаптера є також відеопам'ять. Сучасні відеоадаптери здатні не тільки відображати повнокольорову картинку (до 16,7млн. кольорів) і виконувати певні функції обробки зображення, знижуючи навантаження на центральний процесор. Розміри відеопам'яті можуть коливатися від 16 Мбайт до 256 Мбайт.

Є також спеціальні відеоадаптери, які також дозволяють виконувати функції лінійного монтажу відео на комп'ютері або приймати сигнали телевізійних станцій і відтворювати на екрані телепрограми (ТВ-тюнери). ТВ-тюнери також можуть бути як зовнішні, так і внутрішні (рис. 2.9). Зовнішні підключаються до комп'ютера за допомогою USB кабелю (рис. 2.10).



Рисунок 2.9 – ТВ-тюнери



Рисунок 2.10 – Зовнішні ТВ-тюнери

Звукова плата підключається до одного зі слотів материнської плати та виконує обчислювальні операції, пов'язані з обробкою звука, мови, музики (рис. 2.11). Звук відтворюється за допомогою зовнішніх колонок, які підключаються до звукової плати (карти). До карти можна також під'єднувати зовнішній підсилювач та мікрофон.



Рисунок 2.11 – Відеокарта

2.2.7 Дисководи

Дисковод гнучких дисків служить для запису та зчитування інформації з гнучких магнітних дисків. Вони є засобами оперативного перенесення невеликих обсягів інформації з одного комп'ютера на інший. На даний момент найпоширенішими є гнучкі магнітні диски (дискети) діаметром 3,5 дюйма і ємністю 1,4 Мб. Дисководи гнучких дисків бувають зовнішні (рис. 2.12 б) та внутрішні (рис. 2.12 а).



Рисунок 2.12 – Дисковод гнучких дисків

Дисковод компакт-дисків служить для зчитування і запису (для деяких моделей дисководів) інформації на компакт-диски CD (обсягом до 700 Мб) та DVD (обсягом до 4.7 Гб). Принцип дії цього пристрою полягає в зчитуванні числових даних за допомогою лазерного променя, який віддзеркалюється від поверхні диска.

Розрізняють дисководи CD-ROM (тільки для зчитування даних), CD-R використовуються для зчитування даних з ком-

пакт-диску й однократного запису на спеціальні CD-R диски (рис. 2.13 а), CD-RW використовуються для зчитування даних з компакт-диска і багаторазового запису на спеціальні CD-RW диски (рис. 2.13 б).

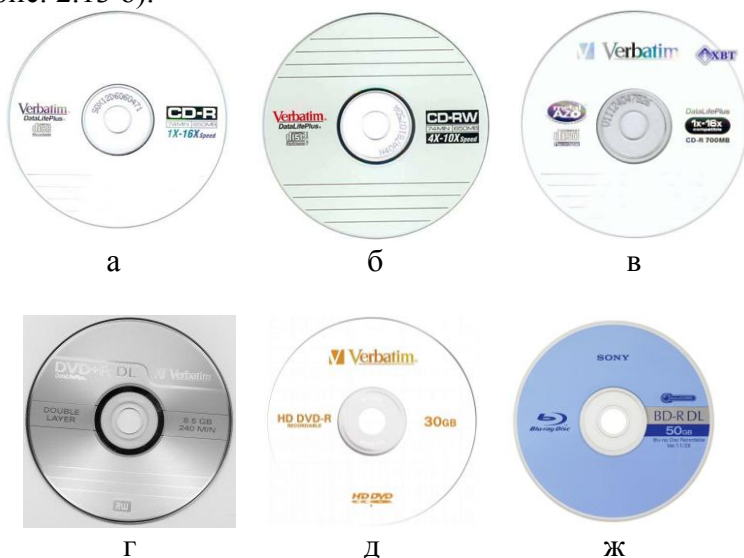


Рисунок 2.13 – Компакт-диски

Основний параметр дисководів компакт-дисків: швидкість зчитування та запису даних (32X, 48X, 52X - для зчитування, 6X, 8X і більше - для запису; 32X означає 32*150 Кбайт/с, оскільки перші дисководи мали однократну швидкість запису, яка дорівнювала 150 Кбайт/с).

Зараз більш популярними стають дисководи DVD-ROM, які забезпечують зчитування даних зі спеціальних DVD-дисків (рис. 2.13 в). Ємність одного такого диска може становити 5 Гбайт і більше (рис. 2.13 г).

Універсальні цифрові диски DVD (рис. 3.15). Назва DVD спочатку розшифровувалась як Digital Video Disk – диск для цифрового відеозапису. Нині під назвою DVD розуміють Digital Versatibel Disk – універсальний цифровий диск. Ці диски мають такий самий розмір, що й звичайні CD, але вміщують до 4.7 Гбайт даних, тобто за ємністю замінюють 7 стандартних ди-

сків CD-ROM. На таких дисках випускаються мультимедійні ігри, відеофільми відмінної якості. Такі приводи можуть, як і жорсткі диски, підключатися до материнської плати за допомогою ATA-, SATA-рознімань. Також оптичні приводи бувають зовнішні (рис. 2.14) та внутрішні (рис. 2.15).



Рисунок 2.14 – Зовнішній привод компакт-дисків



Рисунок 2.15 – Внутрішні приводи компакт-дисків

Поширення DVD-дисків дещо гальмує боротьба трьох основних форматів: DVD-R/RW, DVD+R/RW, DVD-RAM. Формат DVD-RAM забезпечує високу надійність зберігання інформації, але не сумісний з двома попередніми форматами, які мають приблизно однакові характеристики.

Останнім часом у продажу з'явилися універсальні мультиформатні приводи читання/записування CD-DVD-дисків (наприклад, DVD+-RW Asus DRW-1604P-D/WHT), що практично зводить до нуля конкуренцію форматів.

Окрім оптичних дисків, існують blu-ray (рис. 2.16). Односторонній blu-ray диск може містити 25Гбайт інформації. Такі диски називаються BD-R (рис. 2.13 д, ж), але вони поки що дорогі.



а



б

Рисунок 2.16 – Blu-ray приводи компакт-дисків

2.2.8 Монітор

Монітор – це пристрій візуального подання даних. Він не єдиний, але головний пристрій виведення даних. Його основними параметрами є:

- розмір екрана;
- крок маски екрана;
- максимальний рівень захисту.

Розмір екрана вимірюється між протилежними кутами екрана кінескопа по діагоналі. Одиниця виміру — дюйми. Стандарти розміри: 15"; 17"; 19"; 20"; 21", 22", 23", 25". На сьогодні універсальними є монітори розміром 19 та 22 та 25 дюймів.

Частота регенерації (крок поновлення) зображення показує, скільки разів протягом секунди може повністю змінитися зображення (тому частоту регенерації також називають частотою кадрів). Частоту регенерації зображення вимірюють у герцах (Гц). Мінімальним значенням частоти регенерації повинно бути 75 Гц, нормальним 85 Гц, а добрим – 100 Гц та більше.

Рівень захисту монітора визначається стандартом, якому відповідає монітор з точки зору вимог техніки безпеки. Зараз існують такі міжнародні стандарти: MPR-II, TCO-95, TCO-99. Стандарт MPR-II обмежує рівень електромагнітного випромінювання межами, безпечними для людини. Ергономічні й екологічні норми вперше з'явилися у стандарті TCO-95, а стандарт TCO-99 встановив найжорсткіші норми з параметрів, що визначають якість зображення.

Більшість із параметрів зображення на екрані монітора можна змінювати програмно.

Переважає більшість моніторів сконструйована на основі електронно-променевої трубки, і принцип їхньої роботи аналогічний принципу роботи телевізора.

Монітор на основі електронно-променевої трубки (рис. 2.17). Основний елемент дисплея – електронно-променева трубка. Її передня, звернена до спостерігача, частина з внутрішнього боку покрита люмінофором – спеціальною речовиною, здатною випромінювати світло при влученні на нього швидких електронів.

Кількість відображених рядків за секунду називають рядковою частотою розгортання, а частоту, з якою змінюються кадри зображення, – кадровою частотою розгортання. Ця частота не повинна бути нижчою за 85 Гц, інакше зображення мерехтитиме.



Рисунок 2.17 – CRT-монітори

TFT-монітори (рис. 2.18) дедалі ширше використовують поряд із традиційними моніторами на основі електронно-променевої трубки. Рідкі кристали — це особливий стан деяких органічних речовин, в якому вони можуть утворювати просторові структури, подібні до кристалічних. Рідкі кристали можуть змінювати свою структуру і світлооптичні властивості під дією електричної напруги. Змінюючи за допомогою електричного поля орієнтацію груп кристалів і використовуючи введені в рідкокристалічний розчин речовини, здатні випромінювати світло під

впливом електричного поля, можна створити високоякісні зображення, що передають понад 15 млн кольорних відтінків.



Рисунок 2.18 – TFT-монітори

Більшість TFT-моніторів використовує тонку плівку з рідких кристалів, розміщену між двома скляними пластинами. Заряди передаються через так звану пасивну матрицю — сітку горизонтальних і вертикальних невидимих ниток, створюючи в місці перетину ниток точку зображення (дещо розмитого через те, що заряди проникають у сусідні ділянки рідини).

Активні матриці замість ниток використовують прозорий екран із транзисторів і забезпечують яскраве, що практично не викривлюється, зображення. При цьому екран розділений на незалежні зони, кожна з яких складається з чотирьох частин (для трьох основних кольорів і однієї резервної). Кількість таких зон за шириною і висотою екрана називають *розгортною здатністю екрана*. Сучасні TFT -монітори підтримують розгортну здатність 642x 480, 1280x1024 або 1024x768. Отже, екран має від 1 до 5 млн точок, кожна з яких керується власним транзистором. За компактністю такі монітори не знають собі рівних. Вони займають у два-три рази менше місця, ніж монітори з ЕПТ, і у стільки ж разів легші; споживають набагато менше електроенергії і не випромінюють електромагнітних хвиль, що впливають на здоров'я людей.

2.2.9 Клавіатура

Клавіатура (рис. 2.19) – пристрій для введення символної інформації і керування роботою комп'ютера. У більшості комп'ютерів використовується IBM-сумісна клавіатура, яка має 101

клавішу і кілька індикаторів, що сигналізують про режим роботи клавіатури.

Клавіатура належить до стандартних засобів персонального комп'ютера. Її основні функції майже не потребують підтримки спеціального програмного забезпечення (драйверів). Необхідне програмне забезпечення для початку роботи з комп'ютером уже має мікросхема постійно запам'ятовувального пристрою (ПЗП) у складі базової системи введення-виведення (BIOS), і тому комп'ютер реагує на натиснення клавіш відразу після свого вмикання. Стандартна клавіатура має від 101 до 104 клавіші, функціонально розподілених на декілька груп:

- алфавітно-цифрова група клавіш;
- функціональні клавіші (від F1 до F12);
- клавіші керування курсором;
- клавіші додаткової панелі (використовуються у двох режимах: цифровому або режимі керування курсором);
- службові клавіші (Print Screen, Scroll Lock, Pause/Break і т. ін.).



Рисунок 2.19 – Клавіатура

Група алфавітно-цифрових клавіш – містить клавіші з літерами, цифрами, розділовими знаками, а також керуючі клавіші. На більшості клавіш зображено кілька символів, натискування однієї тієї самої клавіші, залежно від режиму роботи клавіатури, може привести до введення різних символів.

Перехід у режим введення великих літер здійснюється натискуванням клавіші **[Caps Lock]**, при цьому загоряється інди-

катор у верхньому правому куті клавіатури, повторне натискання переводить клавіатуру в режим введення малих літер.

Група функціональних клавіш – містить дванадцять функціональних клавіш (**F1 - F12**), а також деякі керуючі клавіші. Натискання функціональних клавіш зумовлює дії, які визначаються програмою, що в цей момент виконується на комп'ютері.

Група клавіш керування курсором – розміщена праворуч від алфавітно-цифрової групи клавіш. Клавіші із зображенням стрілок переміщують курсор на одне знакомісце у відповідному напрямку.

End – переміщення на кінець рядка; **Home** – переміщення на початок рядка; **Page Up** – переміщення на розмір екрана вгору; **Page Down** – переміщення на розмір екрана вниз (використовують для перегляду великих за обсягом текстів); **Insert (Ins)** – переключення клавіатури в режим вставки. У цьому режимі натискування клавіші будь-якої літери приводить до вставки цієї літери в позицію курсора (літери, що розміщуються з правого боку, ; зміщуються праворуч); **Delete (Del)** — вилучення літери в позиції курсора (літери, що розташовується справа від курсору).

Група клавіш додаткової панелі – містить клавіші, які можна використовувати як для набору цифр і знаків арифметичних операцій, так і для керування курсором. Перехід до режиму введення цифр здійснюється при натискуванні клавіші [**Num Lock**]. При цьому загоряється індикатор.

Стандартні керуючі клавіші (справа і зліва від клавіш із літерами):

Enter – клавіша для підтвердження команди, закінчення введення рядка;

Esc – відміни дії, зумовлює ігнорування будь-яких символів, повернення до попереднього стану;

Tab – переміщення курсора на вісім позицій праворуч, крім того використовується для зміни значення інших клавіш;

Shift – клавіша переведення регістрів (великі та малі літери), використовується також для зміни значення інших клавіш;

Ctrl, Alt – самостійно не працюють, призначені лише для зміни значення інших клавіш (натискаються **в** комбінації з іншими клавішами);

Backspace (←) – назад, вилучає літеру зліва від курсора, курсор при цьому зміщується на одну позицію ліворуч;

Print Screen – поміщає в буфер обміну Windows зображення екрана;

Pause – призупиняє виконання програми.

Перемикачем між українським і англійським алфавітами є певна комбінація клавіш, наприклад, **Ctrl+Shift**, ліва **Alt+Shift** чи інша. Наприклад апостроф утворюється за допомогою комбінації клавіш Alt+3+9.

Інші алфавітно-цифрові клавіші призначені для введення команд, створення текстів та інше.

2.2.10 Мишка

Мишка – пристрій керування маніпуляційного типу (рис. 2.20). Є пласкою коробкою з двома-трьома кнопками і, можливо, додатковим керуванням. Переміщення мишки по пласкій поверхні відображається синхронним переміщенням графічного об'єкта на екрані монітора. Комбінація монітора та мишки забезпечує найсучасніший тип інтерфейсу користувача, який має назву графічного.



Рисунок 2.20 – Мишки

2.3 Периферійні пристрої ПК

Периферійні пристрої ПК – це допоміжні пристрої. За призначенням пристрої ПК можна розділити на:

1. Пристрої введення даних:

- клавіатура;
 - миша;
 - сканер;
 - цифрові фотокамери.
2. Пристрої виведення даних:
 - монітор;
 - принтер.
 3. Пристрої збереження даних:
 - жорсткий диск;
 - дисковод гнучких дисків;
 - дисковод компакт-дисків;
 - флеш-карти.
 4. Пристрої обміну даними:
 - модем;
 - мережева карта.

2.3.1 Принтери

Принтер – друкувальний пристрій, який виводить інформацію з комп'ютера у вигляді друкованих копій тексту або графіки. Існують тисячі найменувань принтерів, проте основними видами є: матричні, лазерні та струменеві.

Матричні принтери (рис. 2.21) використовують комбінації маленьких голок, що б'ють по фарбувальній стрічці, завдяки чому на папері залишається відбиток символу. Кожен символ, що друкується на принтері, формується набором з 9, 18 або 24 голок, сформованих у вигляді вертикального стовпчика. Недоліками цих недорогих принтерів є їхня гучна робота і невисока якість друку.



Рисунок 2.21 – Матричні принтери

Лазерні принтери (рис. 2.22) працюють приблизно так само, як ксерокси. Комп'ютер формує у своїй пам'яті «образ» сторінки тексту і передає його принтеру. Інформація про сторінку проектується за допомогою лазерного променя на барабан зі світлочутливим покриттям, що змінює електричні властивості залежно від освітленості. Після цього на барабан, що перебуває під електричною напругою, наноситься фарбувальний порошок – тонер, частинки якого налипають на засвічені ділянки поверхні барабана.



а б
Рисунок 2.22 – Лазерні принтери

За допомогою спеціального гарячого валика принтер протягує папір під барабаном; тонер переноситься на папір і «вплавляється» в нього, залишаючи стійке високоякісне зображення. Лазерні принтери забезпечують високу швидкість друку при помірній ціні віддрукованої сторінки.

Струменеві принтери (рис. 2.23) генерують символи у вигляді послідовності чорнильних мікроточок. Друкувальна головка принтера має сопла, через які на сторінку виприскуються швидко висихаючі чорнила. Ці принтери вимогливі до якості паперу. Кольорові струменеві принтери створюють кольори, комбінуючи чорнило чотирьох основних кольорів – яскраво-блакитного, пурпурового, жовтого і чорного.



а



б

Рисунок 2.23 – Струменеві принтери

Спеціальні принтери для кольорового друкування – найкращі зображення (практично фотографічної якості) отримують на сублімаційних принтерах. У них фарбувальні стрічки нагріваються до температури близько 400°C, при цьому фарба випаровується і переноситься на спеціальний папір. Ці принтери та матеріали для них коштують дуже дорого.

Принтер зв'язаний з комп'ютером за допомогою кабелю, один кінець якого вставляють роз'єднанням у гніздо принтера, а інший – у порт комп'ютера (LPT або USB).

Порт – це роз'єднання, через яке можна з'єднати периферійні пристрої з центральними.

Кожен принтер обов'язково має свій *драйвер* – програму, яка здатна стандартні команди друку комп'ютера переводити (транслявати) в спеціальні команди, що потрібні для кожного принтера.

Плотер – пристрій, що креслить графіки, рисунки або діаграми під керуванням комп'ютера.

Плотери використовують для одержання складних конструкторських креслень, архітектурних планів, географічних і метеорологічних карт, ділових схем. Плотери малюють зображення за допомогою пера (рис. 2.24).

Роликові плотери прокручують папір під пером, а планшетні – переміщують перо через усю поверхню паперу, що лежить горизонтально.

Плотеру, як і принтеру, обов'язково потрібна спеціальна програма-драйвер, що дає можливість прикладним програмам передавати йому інструкції: підняти й опустити перо, провести лінію заданої товщини тощо.



Рисунок 2.24 – Плотери

2.3.2 Сканер

Сканер (рис. 2.25) – пристрій для введення в комп'ютер графічних зображень, тексту. Створює оцифроване зображення документа та поміщає його в пам'ять комп'ютера.

Якщо принтери виводять інформацію з комп'ютера, то сканери, навпаки, інформацію з паперових документів переносять у пам'ять комп'ютера. Існують ручні сканери, що прокочують по поверхні документа рукою, і планшетні.



Рисунок 2.25 – Сканери

Якщо за допомогою сканера вводиться текст, комп'ютер сприймає його як графіку, а не як послідовність символів.

Для перетворення такого графічного тексту в звичайний символний формат використовують програми оптичного розпізнавання образів.

Принцип дії полягає в тому, що промінь світла, віддзеркалений від поверхні матеріалу, фіксується спеціальними елементами (приладами із зарядовим зв'язком).

Основні характеристики: розподільча здатність (щільність розміщення елементів на спеціальній лінійці; для масових моделей 300–1200 dpi, для професійних – 1200 – 3000 dpi); продуктивність (кількість відсканованих матеріалів за хвилину); максимальний розмір матеріалу для сканування.

2.3.3 Копір

Копір (рис. 2.16). Останнім часом дедалі більшої популярності набувають багатофункціональні пристрої (їх називають ще офісними комбайнами) (рис. 1.24). Вони по'єднують можливості чотирьох найпопулярніших пристроїв: принтерів, факсів, копирів, сканерів, які по'єднуються в одному корпусі. При досить помірній ціні вони мають схвальні характеристики друку, копіювання, сканування (до 20 сторінок за хвилину).



Рисунок 2.26 – Копіри

2.3.4 Модем

Модем (рис. 2.27) – пристрій для передавання комп'ютерних даних на великі відстані по телефонних лініях зв'язку. Цифрові сигнали комп'ютера не можна прямо передавати по телефонній мережі, оскільки вона призначена для передавання людської мови – безперервних сигналів звукової частоти.

Модем забезпечує перетворення цифрових сигналів комп'ютера на змінний струм частоти звукового діапазону. Цей процес називають *модуляцією*. Він також здійснює зворотне перетворення, що називають *демодуляцією*. Звідси назва пристрою: модем – модулятор/демодулятор.

Щоб відбувся зв'язок, один модем викликає інший за номером телефону, а той відповідає на виклик. Потім модеми посилають один одному сигнали, узгоджуючи режим зв'язку.



Рисунок 2.27 – Модеми

Після цього передавальний модем починає посилати модульовані дані з погодженою швидкістю (кількістю бітів за секунду) і форматом. На іншому кінці модем перетворює отриману інформацію на цифровий код і передає її своєму комп'ютеру. Закінчивши сеанс зв'язку, модем відключається від лінії.

Модемом керують за допомогою спеціального комутаційного програмного забезпечення.

Модеми бувають зовнішні, виконані у вигляді окремого пристрою, і внутрішні, що є електронною платою, яку встановлюють усередині комп'ютера. Майже всі модеми підтримують також функції факсів.

Факс – це пристрій факсимільного передавання зображення телефонною мережею. Назва «факс» походить від слова «фа-

ксиміле» (від лат. *fac simile* – зроби подібне), що означає точне відтворення графічного оригіналу (підпису, документа тощо) засобами друку. Модем, який може передавати й отримувати дані як факс, називають *факсом-модемом*.

2.3.5 Колонки

Колонки (рис. 2.28) для комп'ютера вибрати так само просто (і так само важко), як і колонки для домашньої стереосистеми чи автомобіля. Якщо якість звуку для вас має значення, то не варто використовувати динаміки, що поставляються з комп'ютерними системами, а потрібно придбати досконаліші.

Якщо в стереофонічній системі є вільне вхідне роз'язтя, то високу якість звуку можна отримати, підключивши вихід звукової плати до стереофонічної системи. Перед увімкненням потрібно знизити рівень звуку, бо інакше, якщо вихідний рівень звукової плати перевищує вхідний рівень стереосистеми, вона може вийти з ладу.



Рисунок 2.28 – Колонки

Вибір тих чи інших динаміків залежить від їх використання – для ігор краще підійдуть динаміки з добрим відтворенням низьких частот, для прослуховування музики і створення голосового супроводу навчальних систем, презентацій — широкодіапазонні. Отже сучасний ПК не можна уявити без сканера та принтера (рис. 2.29).

2.3.6 Флеш-пам'ять

Флеш-пам'ять (англ. *Flash-Memory*) — різновид твердотільної напівпровідникової енергонезалежної перезаписуваної пам'яті.

Вона може бути прочитана скільки завгодно разів, але писати в таку пам'ять можна лише обмежене число разів (максимально — близько мільйона циклів). Існує флеш-пам'ять, що витримує близько 100 тисяч циклів перезапису — набагато більше, ніж може витримати дискета чи CD-RW, DVD-RW.

Вона не містить рухомих частин, тож на відміну від жорстких дисків більш надійна та компактна.

Завдяки своїй компактності та низькому енергоспоживанню флеш-пам'ять широко використовується в портативних пристроях, працюючих на батарейках та акумуляторах — цифрових фотокамерах (рис. 3.30) та відеокамерах, цифрових диктофонах, MP3-плеєрах, КПК, мобільних телефонах, а також смартфонах та комунікаторах. Крім того, вона використовується для зберігання вбудованого програмного забезпечення в різних пристроях (маршрутизаторах, міні-АТС, принтерах, сканерах), різних контролерах.

Також останнім часом великого поширення одержали USB-флеш брелки («флешка», USB-драйв, USB-диск), практично витіснивши дискети та диски (рис. 2.29). Одним із перших флешки JetFlash в 2002 році почав випускати тайванський концерн Transcend. Ємність USB-флеш карт буває 1Гб, 2Гб, 4Гб, 8Гб, 16Гб, 32Гб, 64Гб.



Рисунок 2.29 – USB-флеш



Рисунок 2.30 – Флеш-пам'ять

Основним недоліком, що не дозволяє пристроям на базі флеш-пам'яті витіснити з ринку жорсткі диски, є високе співвідношення ціна/об'єм, що перевищує цей параметр у жорстких дисків у 2-3 рази. У зв'язку з цим об'єми флеш-накопичувачів не такі великі. Хоча роботи у цих напрямках ведуться. Здешевлюється технологічний процес, підсилюється конкуренція. Багато фірм уже заявили про випуск SSD-накопичувачів об'ємом 256 ГБ та більше.

Ще один недолік пристроїв на базі флеш-пам'яті в порівнянні з жорсткими дисками – менша швидкість. Не дивлячись на те, що виробники SSD-накопичувачів запевняють, що швидкість цих пристроїв вища від швидкості вінчестерів, у реальності вона виявляється суттєво нижчою. SSD-накопичувач не витрачає подібно вінчестеру часу на розгін, позиціонування головок і т. п., але час читання, а тим паче запису, флеш-пам'яті, що використовується у сучасних SSD-накопичувачах, більший. А це в свою чергу, призводить до значного зниження загальної працездатності. Необхідно зазначити, що останні моделі SSD-накопичувачів за цим параметром уже дуже наблизилися до вінчестерів. Але ці моделі поки ще дуже дорогі.

2.3.7 Ноутбуки

Ноутбук (англ. *notebook* — блокнот, переносний ПК) — портативний персональний комп'ютер, у корпусі якого

об'єднані типові компоненти ПК, включаючи дисплей, клавіатуру та пристрій вказівки (як правило, сенсорна панель чи тачпад), а також акумуляторні батареї. Ноутбуки (рис. 2.31) відрізняються невеликими розмірами та вагою, час автономної роботи ноутбуків змінюється в межах від 1 до 6-8 годин.



Рисунок 2.31 – Ноутбуки

Ноутбук є повноцінним комп'ютером, але для забезпечення мобільності, портативності та енергонезалежності всі комплектуючі мають свої особливості.

Клавіатура ноутбука виконана за спеціальною технологією та являє собою декілька шарів тонкого пластика з контактними площинами, що дозволяє зменшити товщину до декількох міліметрів.

Корпус ноутбука зазвичай виконаний із високоміцного пластика. Всередині він покритий спеціальною тонкою металеву фольгою для ізоляції електронної начинки від дії зовнішніх електромагнітних полів. За периметром, як правило, виконаний металевий корд, який надає додаткової міцності корпусу.

Як пристрій-показчик в ноутбуках дуже поширений так званий тачпад — сенсорна панель, що реагує на дотик пальця.

Матриця ноутбука являє собою повноцінний рідкокристалічний монітор. Усередині верхньої кришки ноутбука розміщене все, що необхідне для його повноцінної роботи, – матриця, шлейфи, що передають дані, інвертор для забезпечення роботи лампи підсвічування та деякі додаткові пристрої (наприклад,

веб-камера, колонки, мікрофон, антени безпроводних модулів Wi-Fi та Bluetooth).

Привід ноутбука не має механіки, що рухає лоток, тому його вдалося зробити настільки тонким при збереженні всіх функцій повноцінного привода. Більшість сучасних приводів має стандарт DVD-RW, але в дорогих мультимедійних ноутбуках часто можна зустріти привод стандарту Blu-ray.

Оперативна пам'ять ноутбука завдяки більш високій щільності розташування чіпів при менших розмірах має характеристики, співрозмірні з пам'яттю звичайного комп'ютера.

Система охолодження ноутбука складається з кулера, який забирає повітря з вентиляційних отворів на дні ноутбука (саме тому ноутбук можна використовувати тільки на твердій рівній поверхні, інакше порушиться охолодження) та продуває його через радіатор, яким мідний тепловід з'єднаний з процесором та іноді чипсетом материнської плати.

Процесор ноутбука за зовнішнім виглядом та розмірами дуже схожий на процесор звичайного комп'ютера, але, всередині його реалізована велика кількість технологій, що знижують енергоспоживання та тепловиділення, наприклад, технологія Centrino.

Жорсткий диск ноутбука, незважаючи на малий розмір (завдяки використанню магнітних носіїв діаметром 2,5 дюйма), має об'єм, співрозмірний з об'ємом жорсткого диска для стаціонарного комп'ютера. Найбільш поширений інтерфейс підключення SATA, але ще досить часто можна зустріти інтерфейс IDE, особливо у старих ноутбуках. Недавно з'явилися так звані твердотільні жорсткі диски (SSD), розроблені на основі flash-пам'яті.

Існує дві основні системи класифікації ноутбуків, які доповнюють один одного. Класифікація на основі розміру діагоналі дисплея:

- 17 дюймів та більше – «заміна настільного ПК» (англ. *Desktop Replacement*);
- 14 – 16 дюймів – масові ноутбуки;
- 11 – 13,3 дюйма – субноутбуки ;
- 7 – 12,1 дюйма – нетбуки;

- пристрої з діагоналлю екрана менше 7 дюймів – «ручні комп'ютери» (handheld PC, рис. 2.33 в, д, ж).



а



б



в



г



д



ж

Рисунок 2.32 – Ноутбуки



Рисунок 2.33 – Загальний вигляд ПК з основними зовнішніми пристроями



Рисунок 2.34 – Базова конфігурація ПК

3.1 Визначення та особливості ОС Windows

3.1.1 Історія розвитку ОС Windows

На початку 90-х років ХХ ст. великої популярності набула графічна оболонка MS Windows 3.x, перевага якої полягає в наявності графічного інтерфейсу замість використання складних команд, які потрібно вводити із клавіатури. Операційне середовище MS Windows 3.x, що працює разом з операційною системою DOS, реалізовує всі властивості, необхідні для продуктивної роботи користувача, зокрема багатозначний режим.

Нині більшість комп'ютерів у світі працює під керуванням тієї або іншої версії операційної системи Windows фірми Microsoft.

Windows NT (NT – англ. New Technology) – операційна система, а не просто графічна оболонка. Вона використовує всі можливості апаратних засобів персональних комп'ютерів і працює без DOS. Windows NT – 32-розрядна ОС із вбудованою підтримкою мережі. Вона надає користувачам багатозначність, багатопроцесорну підтримку, захист даних тощо. Ця операційна система дуже зручна для користувачів, які працюють у межах локальної мережі, для колективних користувачів, особливо для груп, що працюють над великими проектами та обмінюються даними.

Windows 95 є універсальною багатозадачною і багатопотоковою ОС із графічним інтерфейсом. Windows 95 – інтегроване середовище, що забезпечує обмін інформацією між окремими програмами, надає користувачам можливості роботи з мультимедіа, оброблення текстової, графічної інформації. Інтегрованість передбачає також спільне використання ресурсів комп'ютера всіма програмами. Ця операційна система забезпечує роботу користувача в мережі, надаючи вбудовані засоби підтримки

для обміну файлами, можливість спільного використання принтерів, факсів та інших загальних ресурсів. Вона призначена для встановлення на настільних ПК і ноутбуках з процесором 486 або Pentium. Після ввімкнення комп'ютера і виконання тестових програм BIOS операційна система Windows 95 автоматично завантажується із жорсткого диска. Після завантаження та ініціалізації системи на екрані з'являється робочий стіл, на якому розміщені різні графічні об'єкти. Інтерфейс користувача спроектований так, щоб максимально полегшити засвоєння цієї операційної системи початківцями і створити комфортні умови для користувача.

Windows 98 відрізняється від Windows 95 тим, що в ній операційна система об'єднана з браузером Internet Explorer за допомогою інтерфейсу, виконаного у вигляді веб-браузера та оснащеного кнопками «Назад» і «Вперед» для зручної навігації. Крім того, в ній поліпшена сумісність із новими апаратними засобами комп'ютера, вона однаково зручна для використання як на настільних, так і на портативних комп'ютерах.

Windows 2000 Professional – операційна система нового покоління для ділового використання на найрізноманітніших комп'ютерах – від портативних до серверів. Ця ОС поєднує властиву Windows 98 простоту використання з властивою Windows NT надійністю, економічністю і захистом.

Windows CE 3.0 – операційна система призначена для мобільних обчислювальних пристроїв, таких як кишенькові комп'ютери, цифрові інформаційні пейджері, мультимедійній розважальні приставки, у тому числі DVD, програвачі та пристрої доступу до Internet;.

Операційна система Windows CE – 32-розрядна, багатозадачна, багатопотокова, що має відкриту архітектуру. Windows CE дає змогу пристроям різних категорій «говорити» і обмінюватися інформацією один з одним, зв'язуватися з корпоративними мережами і з Internet, користуватися електронною поштою. Windows CE компактна, але високопродуктивна. Для неї є програми Word і Excel, що сумісні з їхніми настільними аналогами. Має інтегровану систему керування живленням.

Windows XP – це найкраща на сьогодні операційна система, випущена компанією Microsoft.

Windows Server 2003 є наступним кроком у безперервній еволюції серверних операційних систем Windows. Ця ОС ґрунтується на підвищеній надійності, масштабованості і керованості. Вона є інфраструктурною платформою високої продуктивності для підтримки мереж і веб-служб XML у будь-якому масштабі – від робочої групи до центра даних.

Сім'я продуктів Windows Server 2003 взяла все найкраще від технології ОС Windows 2000 Server, спрощуючи при цьому розгортання, керування і використання. Технологія Windows Server 2003 містить усі функції, які користувачі очікують від серверної ОС Windows. Крім того, корпорація Microsoft удосконалила і розширила ОС Windows для того, щоб користувачі могли оцінити переваги технології Microsoft NET, розробленої для зв'язку людей, систем, пристроїв і обміну даними.

Windows Server 2003 є багатозадачною операційною системою, здатною централізовано або розподілено керувати різними наборами ролей, залежно від потреб користувачів. Сервер використовують як:

- ✓ файловий сервер і сервер друкування;
- ✓ веб-сервер і веб-сервер додатків;
- ✓ поштовий сервер;
- ✓ сервер терміналів;
- ✓ сервер віддаленого доступу/сервер віртуальної приватної мережі (VPN);
- ✓ службу каталогів, система доменних імен (DNS), сервер протоколу динамічного настроювання вузлів (DHCP) і службу Windows Internet Naming Service (WINS).

Windows Vista – це проект компанії Microsoft з моменту виходу першої версії Windows NT. Перехід на цю систему можна порівняти хіба що з міграцією свого часу на 32-розрядну архітектуру ОС з 16-розрядної. Microsoft реалізувало в продукті великий набір абсолютно нових технологій, причому зміни внесені відразу в кількох напрямках: інтерфейс користувача, надійність системи, структура збереження та організації даних, робо-

та з графікою, нові принципи розроблення програм. Як і попередні ОС від Microsoft, операційна система наступного покоління Windows Vista націлена на підвищення продуктивності праці користувача і забезпечення інновацій для розробників. Із цією метою ОС охоплює потужну інфраструктуру діагностики для швидкого виявлення, аналізу та усунення проблем, а також нові засоби резервування даних. Windows Vista має значно удосконалену систему активного захисту, що ґрунтується на Windows XP SP 2. Це дає змогу зменшити загрозу вірусних і хакерських атак. Щодо інтерфейсу, то слід відзначити нову графічну підсистему Avalon. Вона надає уніфікованої архітектури інтерфейсу користувача, документів та інших даних. У Vista реалізовано нову файлову систему – WinFS. Вона забезпечуватиме ефективнішу організацію файлів і розширені можливості пошуку. Принципи роботи WinFS багато в чому нагадують реляційну базу даних – різні документи, електронна пошта, довідники зберігатимуться в єдиній базі даних. Подібні нововведення дають можливість значно спростити синхронізацію даних між різними програмними системами і пристроями, а також сортування, групування і пошук даних.

Крім того, нині Microsoft тісно працює з виробниками антивірусного ПО для забезпечення максимального захисту від вірусів.

3.1.2 Альтернативні ОС

Операційну систему Unix було створено в Bell Telephone Laboratories. Unix – багатозначна операційна система, здатна забезпечити одночасну роботу великої кількості користувачів. До численних існуючих версій Unix постійно вносяться зміни. З одного боку, це розширює можливості системи, робить її потужнішою і надійнішою, з іншого – призводить до появи розходжень між існуючими версіями. У зв'язку з цим виникає необхідність стандартизації різних версій системи. Тому в 80-х роках ХХ ст. розроблено стандарти, що впливають на розвиток Unix. Тепер існують десятки операційних систем, які можна об'єднати під загальною назвою Unix. Це, як правило, комерційні версії,

випущені виробниками апаратних платформ для комп'ютерів свого виробництва. Причини популярності ОС Unix:

- ✓ код системи написано мовою високого рівня C, що зробило її простою для розуміння, зміни і перенесення на інші платформи. Unix є однією з найбільш відкритих систем;
- ✓ Unix – багатозадачна система. Один потужний сервер може обслуговувати запити великої кількості користувачів. При цьому потрібно адмініструвати тільки одну систему. Крім того, система здатна працювати як обчислювальний сервер, як сервер баз даних, як мережний сервер, що підтримує найважливіші сервіси, тощо;
- ✓ наявність стандартів. Незважаючи на різноманітність версій Unix, основою всієї сім'ї є принципово одна архітектура і кілька стандартних інтерфейсів;
- ✓ простий, але потужний модульний користувацький інтерфейс. Маючи у своєму розпорядженні набір утиліт, кожна з яких розв'язує вузьке спеціалізоване завдання, можна конструювати з них складні комплекси;
- ✓ використання єдиної ієрархічної файлової системи. Файлова система Unix – це не тільки доступ до даних, що зберігаються на диску, через уніфікований інтерфейс файлової системи здійснюється доступ до терміналів, принтерів, мережі тощо;
- ✓ дуже велика кількість програм, зокрема безкоштовних, починаючи від найпростіших текстових редакторів і закінчуючи потужними системами керування базами даних.

Операційну систему Linux у 1991 р. почав створювати фінський студент Лінус Торвальдс (Linus Torvalds). У вересні 1991 р. він поширив по e-mail перший прототип своєї операційної системи. З цього моменту багато програмістів почали підтримувати Linux, додаючи драйвери пристроїв, розробляючи програми тощо.

Атмосфера роботи ентузіастів над корисним проектом, а також вільне поширення і використання вихідних текстів стали основою феномену Linux.

Лінус Торвальдс розробив не саму операційну систему, а тільки її ядро, підключивши вже наявні компоненти. Сторонні

компанії, побачивши перспективи для розвитку свого бізнесу, незабаром почали насичувати ОС утилітами і прикладним програмним забезпеченням. Недолік такого підходу – відсутність уніфікованої і продуманої процедури встановлення системи, що дотепер є одним із головних стримувальних чинників для більшого поширення Linux.

Феномен Linux полягав у тому, що народилася принципово нова філософія програмування. Готовий працюючий макет постійно вдосконалювала і розвивала децентралізована група ентузіастів, дії яких лише дещо координувалися. У результаті маємо анархічний характер і «висхідну» розробку системи: збір більших блоків із раніше створених дрібних. При традиційному розробленні основою є проектування і написання текстів, при розробленні за методом Linux – макетування, налагодження і тестування. Інакше кажучи, розроблення за методом Linux – це метод проб і помилок, побудований на інтенсивному тестуванні. На будь-якому етапі система має працювати, навіть якщо це міні-версія того, до чого прагне розробник. Природний відбір залишає тільки життєздатне.

Неважко помітити, що «висхідна» розробка характеризує дослідницьке програмування, коли система ґрунтується навколо ключових компонентів і програм, що створюються на ранніх стадіях проекту, а потім постійно модифікуються. Відсутність чіткого плану, мінімальне керування проектом, велика кількість сторонніх територіально вилучених розробників, вільний обмін ідеями і кодами – все це атрибути нового програмування.

3.1.3 Визначення ОС

Операційна система (ОС) – це комплекс системних і службових програмних засобів, які призначені для управління ресурсами компютера.

У своїй роботі ОС використовує базове програмне забезпечення й сама є фундаментом для більшості прикладних і службових застосувань.

Основні функції ОС:

- 1) забезпечення інтерфейсу користувача (способів взаємодії між користувачем і програмно-апаратними засобами комп'ютера);
- 2) забезпечення інтерфейсу між програмним і апаратним забезпеченням;
- 3) забезпечення програмного інтерфейсу (способів взаємодії між різними видами програмного забезпечення).

Прикладами операційних систем персональних комп'ютерів є операційні системи MS DOS, Linux, Windows та ін.

Операційні системи можуть працювати в пакетному й діалоговому режимі роботи з користувачем. При *пакетному режимі* роботи ОС виконує наперед задану послідовність команд. У *діалоговому режимі* ОС чекає на команду користувача і, одержавши її, починає виконання. Виконавши команду, ОС повертає результат виконання програми й переходить до режиму очікування.

Розрізняють неграфічні та графічні ОС. *Неграфічні* ОС реалізують інтерфейс командного рядка. Основний пристрій керування в цьому випадку - клавіатура. При цьому команди керування вводять з клавіатури в поле командного рядка. За необхідності їх можна редагувати. Виконання команди починається після одержання підтвердження (наприклад при натисканні на клавішу ENTER). Прикладом такої ОС є MS DOS.

Графічні ОС використовують так званий графічний інтерфейс користувача. При цьому пристроями керування можуть бути клавіатура та спеціальний пристрій позиціонування – миша. При графічному інтерфейсі користувача робота з ОС забезпечується взаємодією активних і пасивних екранних елементів керування. Активний елемент керування (покажчик миші) переміщується по екрану. Його переміщення синхронізоване з переміщенням самої миші. Пасивні елементи керування (кнопки, значки, перемикачі та ін.) розміщені на екрані. Встановлюючи покажчик на пасивних елементах керування і клацаючи кнопками миші, користувач може впливати на стан цих елементів, виконуючи тим самим певні дії з операційною системою.

3.1.4 Файлова система

Усі сучасні операційні системи забезпечують створення *файлової системи*, яка призначена для зберігання даних на дисках і забезпечення доступу до цих даних. З *фізичної точки зору* принцип організації файлової системи є *табличним*. Поверхня жорсткого диска розглядається як тривимірна матриця, вимірами якої є номери поверхні, циліндра та сектора. *Циліндр* - це сукупність усіх доріжок, які належать до різних поверхонь і рівновіддалені від осі обертання жорсткого диска. *Сектор* - одна з частин, на які розбивається кожна дискова поверхня. Дані про те, в якому місці диска записаний той чи інший файл, знаходяться в системній області диска в спеціальних FAT-таблицях. Пошкодження FAT-таблиці приводить до неможливості використання даних, які записані на диску.

З *точки зору користувача* дані про розташування файлів на диску мають *ієрархічну* (деревоподібну) структуру.

Операційна система виконує такі *функції обслуговування файлової структури*:

- 1) створення нових файлів;
- 2) створення нових папок (каталогів);
- 3) перейменування файлів і папок;
- 4) копіювання й перенесення файлів між дисками комп'ютера і між папками одного диска;
- 5) вилучення файлів і папок;
- 6) навігація по файловій структурі з метою доступу до заданого файла чи папки;
- 7) керування атрибутами файлів.

Файл – це іменована послідовність байтів довільної довжини.

У файлах можуть зберігатися програми-застосування операційної системи й дані (текстова, графічна, звукова та відеоінформація та ін.). Створення файлу складається з присвоєння цьому файлу імені та реєстрації цього файлу у файловій системі.

За способами іменування файлів розрізняють "коротке" та "довге" імена. Зокрема, в операційній системі MS DOS назва

файлу ("коротке" ім'я) складається з двох частин; власне імені (довжиною до 8 символів) і розширення (довжиною до 3 символів). Ім'я від розширення відділяється крапкою. При цьому в назві файлу допускається використання тільки алфавітно-цифрових символів латинського алфавіту й деяких спеціальних символів.

В ОС Windows, починаючи з версії Windows 95, підтримуються "довгі" імена файлів. Таке ім'я може містити до 256 символів. Символи можуть бути довільними (за винятком символів / \ ; * ? " < >) . Дозволяється (на відміну від MS DOS) використовувати пробіли й декілька крапок. При цьому розширенням вважаються всі символи, які розміщені після останньої крапки.

За існуючою традицією, розширення використовується для передачі операційній системі, застосуванню чи користувачу інформації про те, до якого типу належать дані, що розміщені у файлі. Зокрема, розширення .COM, .EXE вказують на файли програм, які можна виконувати; .TXT, .DOC - текстові документи, .BMP, .PCX, .JPG - файли з графічною інформацією та ін. У багатьох випадках програми-застосування ОС пропонують користувачу вибрати тільки основну частину імені файлу і вказати його тип, а відповідне розширення підставляють автоматично.

Папки (каталоги) - важливі елементи ієрархічної структури, потрібні для забезпечення зручного доступу до файлів, якщо їх на диску дуже багато. Файли об'єднуються в папки за певною спільною ознакою, яку вибирає користувач (наприклад за типом, за призначенням, за часом створення та ін.). Папки нижчих рівнів можна вкладати до папок вищих рівнів. Такі папки називаються вкладеними. Верхнім рівнем вкладеності ієрархічної структури є кореневий каталог диска

В ієрархічних структурах даних адреса об'єкта задається за допомогою *шляху доступу*, який веде від вершини структури до об'єкта. При визначенні шляху доступу до файлу всі проміжні папки розділяються певним символом. В ОС Windows таким символом вважається "\".

Операційній система Windows має ієрархічну систему (використовується програма **Проводник**). Ця структура іноді називається деревоподібною за схожість зображення із стовбуром (кореневий каталог) і гілками (папки) дерева. Файли, які знаходяться в папках, можна вважати листочками дерева. Відкритою папкою в даному випадку є папка Helptree, яка є вкладеною до папок Sample і Foxprow. Ці папки знаходяться на логічному диску C. Повний шлях до цієї папки записано в рядку з назвою Адрес:

C:\FOXPROW\SAMPLE\HELPTREE

Повний шлях до файлу file.txt, який знаходиться в папці HELPTREE, матиме такий вигляд:

C:\FOXPROW\SAMPLE\HELPTREE\file.txt

Для спрощення роботи з файловою системою використовують програми, які називають *файловими менеджерами*. Зокрема, найпопулярнішим файловим менеджером операційної системи MS DOS була програма Norton Commander. До складу операційної системи WINDOWS входить файловий менеджер **Проводник**. А найпопулярнішим файловим менеджером операційної системи Windows є файловий менеджер Total Commander (Windows Commander).

3.1.5 Об'єкти робочого столу Windows

Після ввімкнення комп'ютера на екрані з'явиться робочий стіл користувача. Візуально робочий стіл – це вікно, в якому відображаються інші елементи, а фактично – це папка з назвою desktop, яка містить різні об'єкти (файли, інші папки). На столі (рис. 3.1, відмінності в різних версіях ОС несуттєві) є робоче поле з підписаними значками, які називають піктограмами, а також *панель задач* із кнопкою Пуск, що розгортає *головне меню системи*.



Рисунок 3.1 – Робочий стіл

Робочий стіл – такий самий об'єкт Windows, як і всі інші. Поняття *об'єкт* дає можливість описати все що завгодно, починаючи від значка, що зображує посилання на файл, який міститься в іншому комп'ютері, до конкретного жорсткого диска, який встановлено на вашому комп'ютері.

Незважаючи на те, що поняття *об'єкт* всеохоплююче (принципово неможливе існування двох однакових об'єктів), в об'єктів Windows є одна спільна риса: в кожного об'єкта є власні унікальні *властивості*. Довідатися про властивості будь-якого об'єкта дуже просто: потрібно клацнути правою кнопкою миші на об'єкті – відкриється меню, що називається *контекстним* (рис. 3.2).

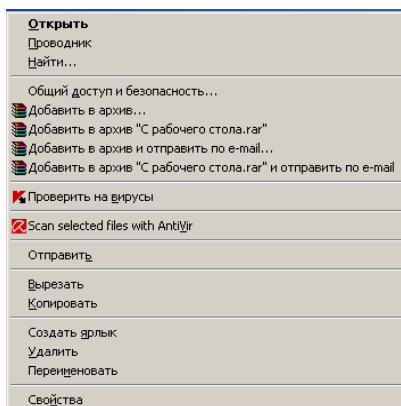


Рисунок 3.2

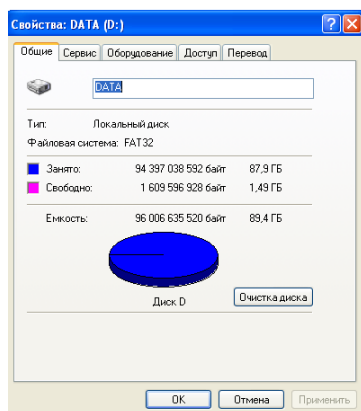
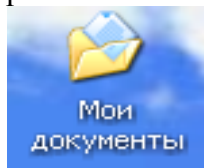


Рисунок 3.3

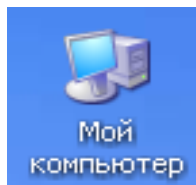
Меню – це список команд, які можна виконати для даного об'єкта, а контекстним воно називається, оскільки склад цих команд визначається тим, на якому об'єкті відбулося клацання, тобто залежить від *контексту*.

Цікаво відзначити, що контекст у кожного об'єкта свій, тож можна вважати, що це одна з властивостей об'єкта.

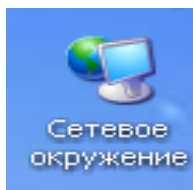
Контекстне меню будь-якого об'єкта завжди закінчується пунктом **Свойства**. Клацнувши на цьому пункті кнопкою миші, ми можемо довідатися про властивості певного об'єкта (рис. 3.3). На робочому столі знаходяться значки, що зображені на рис. 3.4



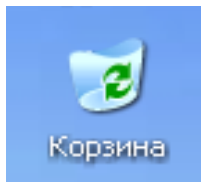
Значок «**Мои документы**» відкриває папку із зазначеною назвою, в якій зручно зберігати файли документів, що часто використовуються



Значок «**Мой компьютер**» розміщений, як правило, в лівому верхньому куті робочого стола, дає змогу отримувати доступ до ресурсів локального комп'ютера і підключених мережних ресурсів



Значок «Сетевое окружение» забезпечує доступ до всіх робочих станцій та серверів локальної мережі, папок, файлів, принтерів та інших ресурсів колективного доступу



Значок «Корзина» використовується для тимчасового зберігання видалених файлів та папок. За бажанням файли та папки, які є в корзині, можна відновити. Після того як користувач спорожнить корзину, інформація, що в ній містилася, буде втрачена



Значок «Internet Explorer» запускає програму Microsoft Internet Explorer, що забезпечує роботу користувача в мережі Internet

Рисунок 3.4

У нижній частині *Робочого стола* розміщується *панель задач* (рис. 3.5).



Рисунок 3.5 – Панель задач

Панель задач – один із елементів *Робочого стола*, що присутній на ньому майже завжди, а точніше кажучи – доти, доки не набридне. Розташована вона внизу. На *Панелі задач* містить чотири характерні елементи.

1. *Кнопка Пуск* – з неї, як правило, починається і з її допомогою закінчується робота з комп'ютером.

2. *Панель швидкого запуску* – ділянка, в якій можна розмістити значки найчастіше використовуваних програм і документів, щоб вони завжди були наповхваті.

3. *Кнопки відкритих вікон і додатків* – ділянка, в якій автоматично створюються кнопки зі значками вікон і додатків, що перебувають у роботі, для зручності переключення між ними.

4. *Панель індикації* – ділянка на правому краї **Панелі задач**, на якій відображаються показники системного годинника, календаря та деяких індикаторів (наприклад, індикатора розкладки клавіатури «українська» – «англійська»), значки інших системних і позасистемних засобів, які можна за бажання вивести на **Панель задач**.

Перетягуванням мишею можна розмістити **Панель задач** біля будь-якої межі екрана, а також змінити розміри цієї панелі, перетягуючи мишею її межі. Потрібно тільки мати на увазі, що прапорець із команди контекстного меню панелі завдань **Закрепити панель задач** повинен бути знятий.

Правіше від кнопки **Пуск** зазвичай розміщена панель *швидкого запуску*, яка дає змогу вмикати улюблені програми користувача простим клацанням. Ви можете додавати на цю панель будь-які значки для запускання програм, відкривання папок, файлів.

У правій частині панелі завдань розміщується *панель повідомлень*, або *панель індикації*. На ній відображується поточний час і значки програм. Значки, що не використовуються у цей час, можуть бути прибрані з панелі повідомлень. На цій панелі може також відображатися індикатор мови і цифровий годинник, хоча можна змінити налаштування і прибрати індикатори з панелі.

Індикатори мають таке призначення:

- *Цифровий годинник* – показує поточний час, дату, місяць та рік (рис. 3.6). Щоб побачити поточну дату, місяць та рік, достатньо підвести до годинника покажчик миші;

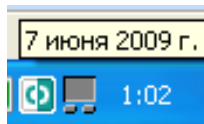


Рисунок 3.6

- *Індикатор мови* – висвічує підказку про мову, яка використовується (українська, російська, англійська та

ін.). Клацання миші на індикаторі мови викликає меню, яке дає змогу вибрати іншу мову для роботи (рис. 3.7).

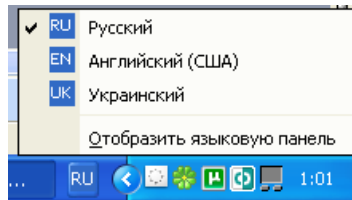


Рисунок 3.7

Щоб установити на системному годиннику комп'ютера поточну дату та час, потрібно двічі клацнути на індикаторі часу панелі завдань. На екрані відобразиться діалогове вікно *Свойства: Дата и время* з відкритою вкладкою *Дата и время* (рис. 3.8). На ділянці *Дата* вікна встановлюється поточна дата: місяць, рік та число. У рамці *Время* години, хвилини чи секунди можна встановити кількома способами:

- вид *Транслятор* виділити за допомогою миші в полі лічильника години, хвилини чи секунди і ввести з клавіатури нове значення;
- установити курсор у поле лічильника, який показує години, хвилини чи секунди, і клацнути на стрілці, направлений вгору чи вниз у правій частині поля, щоб ввести нове значення;
- для установлення часу з клавіатури потрібно натискати клавішу **ТАВ** до того часу, поки не стане активним потрібний параметр. Потім ввести з клавіатури нове значення параметра або замінити існуюче, використовуючи клавіші керування курсором.

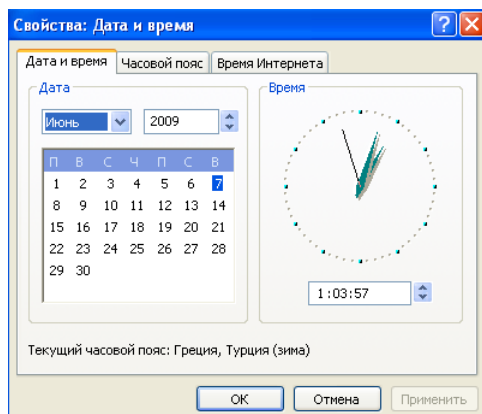


Рисунок – 3.8

Кнопки **ОК** або **Применить** вводять установлені параметри в дію. Якщо нове значення вас не влаштовує, потрібно натиснути кнопку **Отменить**.

Для настроювання системної дати й часу потрібно мати права адміністратора системи.

Після того як програму запущено і на робочому столі з'явилося її вікно, на вільному місці панелі завдань з'являється кнопка програми. При підведенні покажчика миші до цієї кнопки вона змінить свій відтінок. Якщо ви в цей момент працюєте з якоюсь програмою, то заголовок її вікна яскравіший, ніж заголовки вікон інших програм, а кнопка з назвою програми на панелі завдань виглядає натиснутою.

Якщо запущено кілька копій однієї програми, то окремі копії можуть відображатися як кількома, так і однією кнопкою на панелі завдань. Це залежить від налаштувань системи. Якщо всі копії зв'язані з однією кнопкою, на ній буде написане число, що відповідає кількості працюючих копій програми (наприклад, 4 **Проводник**, тобто цією кнопкою зв'язано 4 вікна програми **Проводник**). Якщо ж запущено безліч різних програм і їхні кнопки не вміщаються на панелі завдань, у правій частині панелі з'являються дві кнопки. Фактично кнопки запущених програм розташуються на кількох рядах, одна з яких відобразиться на панелі завдань. Натискаючи кнопки, можна переключити

чатися між різними рядками. При цьому на панелі завдань відображатимуться кнопки тих або інших програм. Як тільки кількість запущених програм зменшиться і їхні кнопки зможуть розташовуватися на одному рядку, кнопки будуть зняті з правої частини панелі завдань.

Клацання мишею на кнопці програми, розміщеної на панелі завдань, активізує програму. Її вікно з'являється на екрані, і кнопка стає натиснутою (активною). Якщо вікно програми було згорнуте, то натискання кнопки розгорне його, повторне натискання кнопки згорне вікно програми. Якщо програмі, з якою ви в цей час не працюєте, потрібно ваше втручання, то кнопка на панелі завдань матиме жовте забарвлення і почне миготіти. Натиснувши кнопку, що блимає, можна перейти до певної програми. При цьому кнопка стане натиснутою і перестане блимати.

Крім переміщення і зміни розмірів панелі завдань, можна виконувати й інші настроювання, їх здійснюють з вікна **Свойства Панели задач** та меню **Пуск** (рис. 3.9), що можна відкрити командою **Свойства** з контекстного меню панелі завдань.

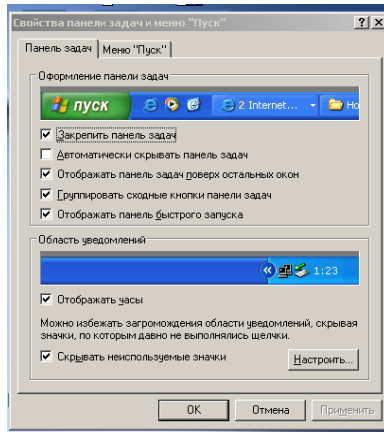


Рисунок 3.9

На вкладці **Панель задач** проводять такі настроювання:

- **Закрепить панель задач** – закріплює панель завдань у певному положенні на робочому столі;

- **Автоматически скрывать панель задач** – панель завдань автоматично приховується за сіру лінію вздовж межі екрана, звільняючи місце для вікон додатків;
- **Отображать панель задач поверх остальных окон** – панель завдань завжди виводиться зверху запущених вікон;
- **Группировать сходные кнопки панели задач** – дає змогу об'єднувати в одній кнопці на панелі завдань кілька вікон одного додатка. Для доступу до документа спочатку потрібно натиснути кнопку на панелі завдань з назвою програми, а потім вибрати зі списку потрібне вікно;
- **Отображать панель быстрого запуска** – опція ховає або показує Панель швидкого запуску, яка зазвичай розміщується справа від кнопки **Пуск**;
- **Отображать часы** – виводить годинник у правій частині панелі завдань;
- **Скрывать неиспользуемые значки** – дає можливість приховувати значки на ділянці повідомлень, якщо вони не використовуються.

3.2 Робота з об'єктами у середовищі Windows

3.2.1 Поняття про вікна

Слово «Windows» українською мовою перекладається як «вікно». На екрані вікно – це обмежена прямокутною рамкою поверхня екрана. У ньому відображується працююча програма або документ.

Практично вся робота з об'єктами Windows відбувається у вікнах.

У середовищі Windows під час завантаження програми, під час роботи з документом, папкою або ярликом інформація розміщується у вікнах. Розрізняють *програмні* вікна, вікна *документів*, вікна *папок* та *діалогові* вікна.

Для налаштування системи використовуються діалогові вікна, зовнішній вигляд яких стандартизовано.

Уніфікація елементів вікон скорочує час, який витрачається на їх вивчення.

Розрізняють три варіанти розміру вікна, яке відображується на екрані:

- ✓ *стандартний розмір* – займає частину площі екрана. За бажанням можна перемістити його або будь-яку його межу в інше місце екрана;
- ✓ *розгорнуте на весь екран (повноекранне)* – займає весь екран і має максимальний розмір, його не можна переміщувати;
- ✓ *згорнуте в піктограму* – зображується у вигляді кнопки на панелі завдань (у згорнутому в піктограму вікні програма продовжує виконуватися. Щоб відкрити згорнуте вікно або вже відкрите, потрібно натиснути кнопку вікна на панелі завдань).

Зменшити розмір вікна до стандартного або розгорнута повноекранний режим можна подвійним клацанням миші на заголовку вікна.

Загальна концепція Windows полягає в максимальній формалізації та уніфікації, щоб, освоюючи нові програмні продукти, не доводилося заново освоювати техніку та прийоми керування. Тому структура основних видів вікон значною мірою одноманітна та залишається однаковою в усіх розділах операційної системи та у більшості її додатків:

Розглянемо стандартний вигляд вікна

Будь-яке вікно складається з таких елементів:

- заголовок вікна та кнопки керування розмірами вікна;
- головне меню вікна;
- панелі інструментів;
- рядок адреси;
- робоча ділянка вікна;
- смуга прокручування;
- рядок стану.

Уздовж верхньої межі вікна розміщена виділена кольором смуга заголовка, на ній відображено ім'я файлу та назву програ-

ми. У лівій частині ділянки заголовка розміщується кнопка системного меню, у правій – три кнопки керування розмірами вікна:

Кнопка **Свернуть** (рис. 3.10 а) згортає вікна. Запущена програма у згорнутому вікні продовжує виконуватися. На кнопці **Развернуть** (рис. 3.10 б) у вікні стандартного розміру зображено квадрат, верхня межа якого прокреслена товстою лінією. Після клацання мишею на цій кнопці вікно розкривається на весь екран

Кнопка **Развернуть** дає змогу поновити попередні розміри вікна. На ній зображено один за другим два квадрати. У розгорнутому на весь екран вікні вона займає місце кнопки **Развернуть**. Клацання кнопки змінює повноекранний розмір вікна на стандартний. Поновити або розгорнути вікно можна також подвійним клацанням миші на смузі заголовка Кнопка **Закреть** (рис. 3.10 в) закриває вікно і завершує роботу програми.

Усередині вікна програми розташоване робоче поле програми. У нижній частині вікна розміщений рядок стану. Щоб відобразити його на екрані, потрібно вибрати в меню **Вид** команду **Строка состояния**. Рядок стану складається з кількох ділянок, які містять інформацію, пов'язану з поточними діями користувача (кількість виділених об'єктів та їх розмір, призначення команди меню, на якій встановлено покажчик, тощо).

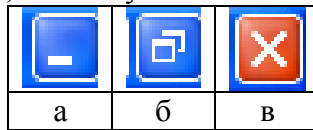


Рисунок 3.10 – Кнопки системного меню

Рядок головного меню має пункти, які дозволяють проводити операції зі змістом робочої області вікна. Тут зосереджені всі команди, які можна виконувати в даному вікні.

Панель інструментів вікна папки містить кнопки для швидкого виконання часто використовуваних команд.

Рядок адреси зображений на рис. 3.11.



Рисунок 3.11 – Рядок адреси

Під час роботи в Інтернеті цей рядок має величезне значення. По-перше, з нього завжди можна довідатися про місцезнаходження, а по-друге, в нього можна ввести адреси чи Web-вузла, чи Web-сторінки та перейти до них натисканням клавіші Enter. Під час роботи в автономному режимі відмовлятися від цього рядка теж не варто. На його правому краї є кнопка, яка дає можливість побачити всю структуру дисків й основних папок комп'ютера і швидко перейти до нового об'єкта.

Робоча ділянка вікна – це основна частина вікна, в якій відображаються основні елементи об'єкта вікна і це є робоча область.

Смуга прокручування є електронним еквівалентом читання скрученого в рулон документа, на відміну від перегортання сторінок книги. Вертикальна та горизонтальна смуги прокручування автоматично з'являються вздовж правої межі і внизу вікна тоді, коли весь його вміст не відображується повністю. На кінцях смуг розташовуються дві кнопки, а між ними – бігунок (рис. 3.12).

Рисунок 3.12

Переміщуючи бігунок вертикальної смуги прокручування вгору або вниз при натиснутій кнопці миші, можна швидко відшукати потрібну інформацію у вікні. Клацання мишею на кнопці, розташованій на кінці смуги прокручування, переміщує вміст документа на один рядок. Клацання смуги прокручування зміщує зображення на одне вікно.

За положенням і довжиною бігунка можна визначити, яку частину вмісту вікна видно на екрані. Якщо на вертикальній смугі прокручування він зміщений на 1/3 вниз, то 1/3 вмісту вікна розміщена вище за його верхню межу. За розміром бігунка

стосовно довжини смуги можна визначити, яку частину вмісту зображено у вікні. Для прокручування вмісту вікна з клавіатури використовуються клавіші керування курсором «стрілка вгору», «стрілка вправо», «стрілка вниз», «стрілка вліво».

Рядок стану – останній за порядком (але не за важливістю) елемент вікна папки. Його легко можна сховати, скориставшись командою **Вид/Строка состояния**. У рядку стану зазвичай наводиться досить корисна інформація. Рядок стану є інформаційним. Вибираючи команди доступні з рядка меню в рядку стану маємо їх короткий опис. Це корисно, особливо для тих, хто не знайомий із усіма командами, починає освоювати Windows «від самого початку». Під час роботи в Інтернеті з рядка стану можна довідатися про те, як відбувається прийом інформації і куди ведуть гіпертекстові посилання.

Для зміни розмірів стандартного вікна покажчик миші слід установити на лінії межі вікна і при натиснутій кнопці миші перетягувати межу вікна в потрібному напрямку.

Вікно, з яким працює користувач у цей момент, називають *активним*. Воно розташовується на передньому плані поверх інших вікон. Його заголовок відрізняється кольором або текстурою.

Будь-яка команда, вибрана користувачем, стосуватиметься активного вікна, яке працює в пріоритетному режимі.

Працюючи з кількома вікнами, виникає потреба у переході від одного вікна до іншого. Найпростіше перейти в інше вікно – клацнути будь-яку видиму його частину. Якщо на екрані одночасно видно не всі вікна, то перехід до іншого вікна можна виконати такими способами:

1. Клацнути мишею на панелі завдань кнопку з назвою потрібного вікна.

2. Одночасно натискаючи на клавіші **ALT+Tab**, можна «по колу» переглянути всі працюючі програми, **ALT+Shift+Tab** – працюючі програми відображуються у зворотному напрямку. Після вибору потрібного значка потрібно відпустити натиснуті клавіші.

3. Натиснути на комбінацію клавіш **Alt+Esc**. Активним стане наступне відкрите вікно.

Розміщення кількох відкритих вікон можна впорядкувати на екрані за допомогою контекстного меню, яке відображується після клацання правою кнопкою на вільному місці панелі завдань. Контекстне меню містить команди, які дають змогу впорядкувати розміщення вікон:

- ✓ *Окна каскадом* – розміщує відкриті вікна каскадом (уступом) одне над одним з перекриванням;
- ✓ *Окна сверху вниз* – розміщують відкриті вікна одне над одним без перекривання, в один або кілька рядів;
- ✓ *Окна слева направо* – розміщує відкриті вікна в один горизонтальний ряд без проміжку або перекривання.

Необхідно враховувати, що командами меню можна впорядкувати тільки ті вікна, які не згорнуті. Згорнуті вікна на екрані не відображуються.

Щоб згорнути всі відкриті вікна, потрібно скористатися кнопкою *Свернуть все окна* на панелі швидкого запуску. Відкриті діалогові вікна ця команда згорнути не може.

3.2.2 Види вікон та дії з ними

1. **Вікна папок**, по суті, є певного роду *контейнерами* для збереження об'єктів. До речі, одним із об'єктів, у вкладених у такий контейнер, може бути інша папка – у цьому разі вона називається *вкладеною папкою*. Як приклад можна розглянути вікно папки «Мой компьютер» (рис. 3.13)

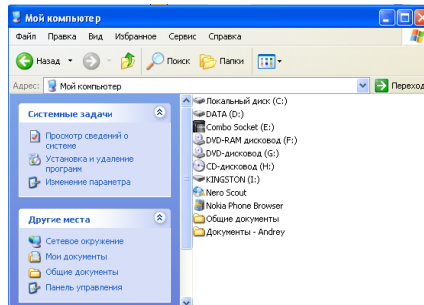


Рисунок 3.13 – Вікно папки

2. Діалогові вікна (рис. 3.14) мають інші функції – вони призначені для керування роботою системи та її обслуговувань, тому виконують роль своєрідних *мінпанелей керування*. Щоразу, коли користувач має визначити якісь параметри чи змінити налаштування або дати відповідь на запит, що надходить від системи, використовуються діалогові вікна.

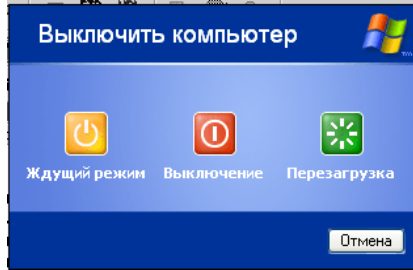


Рисунок 3.14 – Діалогове вікно

3. Вікно додатка – це фактично *робоче поле*, в межах якого можна виконувати роботу з додатком (рис. 3.15): набирати і редагувати тексти, створювати малюнки, керувати відтворенням музики та відео, переглядати сторінки Word Wide Web. У тих випадках, коли виникає необхідність якось налаштувати роботу додатка чи задати якісь параметри, на допомогу знову приходять діалогові вікна.

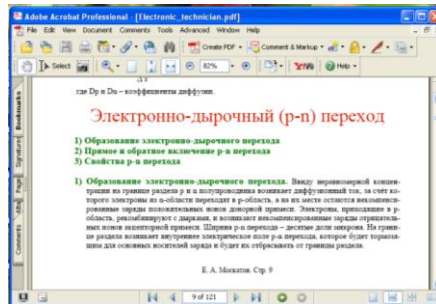


Рисунок 3.15 – Вікно додатка

4. Вікна довідкової системи можна розглядати як різновид діалогових вікон. У них немає нічого такого, чого не буває в

діалогових вікнах, але все-таки вони дещо своєрідні, тому їх виділяють окремо.

Сортування об'єктів у вікні

Робота з вікнами ніколи не буває самоціллю. Основне завдання в цьому разі – одержання доступу до об'єкта, потрібного в даний момент. Якщо у вікні відображається не надто багато об'єктів і в ньому немає смуг прокручування, то швидше за все, потрібний об'єкт відображається на екрані. Але якщо вікно переповнене, то розшукати потрібний об'єкт допоможе сортування.

Існують чотири методи сортування:

- 1) за іменем;
- 2) за типом;
- 3) за розміром;
- 4) за датою створення об'єкта.

Залежно від того, що вам потрібно, можна скористатися кожним із цих методів. Найпростіше задати порядок сортування об'єктів – клацнути правою кнопкою миші в робочій ділянці вікна й навести покажчик на пункт **Упорядочить значки** контекстного меню. Відкриється вкладене меню, що містить чотири пункти можливих методів сортування і ще один пункт автоматично. Те саме меню можна одержати і з пункту **Вид** головного меню.

Якщо відоме ім'я розшукуваного об'єкта, допоможе сортування **по імені**, якщо відомий тип розшукуваного файлу (текстовий, графічний, файл звукозапису і т. ін.), то доцільно виконати сортування **по типу**. Сортування **по розміру** зазвичай застосовують, щоб вибрати об'єкт для видалення, якщо потрібно швидко звільнити дисковий простір, а сортування **по дате** використовують, щоб з'ясувати, які з однотипних файлів є свіжими, а які застаріли.

Пункт **автоматически** – це не команда сортування, а прапорець. Якщо він увімкнений, то значки у вікні впорядковуються автоматично. При переміщенні значків з місця на місце рівняння рядів і стовпців не порушується.

Способи відображення об'єктів

У Windows є чотири способи відображення об'єктів у вікні папки: у вигляді великих чи дрібних значків, списку або таблиці. Спосіб відображення вибирається залежно від вмісту даного вікна і поставленої мети.

Крупные значки прекрасно характеризують такі об'єкти, як додатки та програми. Кожен додаток має унікальний значок, що належить лише йому. Якщо мова йде про вікно, з якого виконується запуск додатків, то великі значки – добрий вибір способу відображення. Прикладом може служити вікно **Панель управління**. У ньому чимало значків, потреба в зміні чи відображення сортування яких виникає вкрай рідко.

Мелкие значки краще підходять для папок, у яких зберігаються різнотипні документи. Оскільки документи одного типу відображаються однаковими значками, останні неоднозначно характеризують документ – назва теж відіграє важливу роль.

Список підходить для папок, у яких зберігаються документи одного типу. У цьому разі значок документа взагалі не відіграє ніякої ролі, оскільки він однаковий для всіх. Назва документа в даному випадку є важливішою.

Таблиця – найдетальніший спосіб відображення об'єктів. У таблиці є назва об'єкта, його тип, розмір, а також дата створення чи останньої зміни. Такий режим використовується в тих випадках, коли важливо бачити додаткові атрибути. Він зручний, наприклад, під час роботи в офісі, якщо розробляється багато версій того самого документа з подібними назвами.

У системі Windows режим **Таблиця** має особливу перевагу за рахунок того, що атрибути **Имя, Размер, Тип** і **Изменен** оформлені у вигляді стовпців із заголовками, що є функціональними кнопками, – якщо клацнути на такому заголовку – усі дані у вікні будуть відсортовані за атрибутом активного стовпця. Це чудовий спосіб сортування.

У будь-якому стовпці сортування може бути висхідним (від А до Я чи від 1 до 9) або спадним (від Я до А чи від 9 до 1) Після того як клацнути по заголовку того стовпця, по якому від-

сортовані об'єкти, порядок сортування зміниться на протилежний. Дуже зручно сортувати документи за стовпцем **Изменен** у спадному порядку, щоб «найсвіжіший» документ був на початку списку - тоді його простіше знайти, вибрати та відкрити. Не менш зручно у Windows організований і доступ до керування способом відображення об'єктів у вікні. На панелі інструментів є спеціальна кнопка **Вид**. Клацнувши по ній, можна змінити спосіб відображення. Для повного перебору потрібно не більше трьох клацань. Поруч із кнопкою **Вид** розміщена кнопка, що розкриває (стрілка), клацнувши по ній - відкриємо невелике меню з якого вибирають бажаний спосіб відображення. Якщо панель інструментів схована, то призначити спосіб відображення можна за допомогою команди **Вид** у рядку меню.

3.2.4 Головне меню операційної системи Windows

Головне меню системи – один із основних системних елементів керування операційної системи Windows. Доступ до **Головного меню** здійснюється шляхом натискання на кнопку **Пуск**, розміщену на панелі завдань. За допомогою **Головного меню** можна запустити всі програми, які встановлені під керуванням операційної системи або зареєстровані в ній, відкрити останні документи, з якими проводилася робота, одержати доступ до всіх засобів налаштування операційної системи, пошукової і довідкової системи Windows. При завершенні роботи з системою слід обов'язково використовувати пункт *Головного меню* **Завершение работы**. До складу **Головного меню** входять два розділи - обов'язковий і довільний. Довільний розділ розміщено вище розподільчої риски. Пункти цього розділу користувач може створювати за власним бажанням. Іноді ці пункти утворюються автоматично при встановленні застосувань.

Обов'язковий розділ **Головного меню** складається з таких пунктів: **Программы, Избранное, Документи, Настройка, Найти, Справка, Выполнить, Завершение сеанса, Завершение работы** (рис. 3.16).

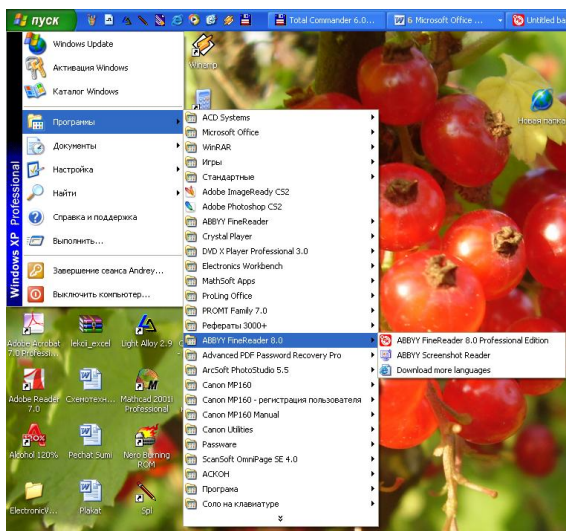


Рисунок 3.16 – Головне меню Windows

Розглянемо детально функції цих пунктів Головного меню.

Програма відкриває доступ до списку, який містить покажчики для запуску застосувань, встановлених на комп'ютері. Для зручності покажчики об'єднуються за категоріями. Якщо категорія має значок у вигляді трикутника, то в ній є вкладені категорії. Розкриття вкладених категорій виконується простим позиціонуванням покажчика миші.

Документи відкриває доступ до ярликів останніх п'ятнадцяти документів, з якими даний користувач працював на комп'ютері.

Настройка відкриває доступ до основних засобів налаштування операційної системи Windows (папок *Панель управління*, *Принтери*, *Панель задач* и *меню Пуск*), системи Windows Update для оновлення операційної системи за допомогою Інтернет та ін.

Найти відкриває доступ до засобів пошуку файлів і папок на логічних дисках комп'ютера, інформації в Інтернет та ін.

Справка и поддержка дозволяє використовувати довідкову систему Windows.

Выполнить відкриває командний рядок, який може використовуватися для запуску застосунків.

Завершение сеанса цей пункт дозволяє завершити роботу одного користувача й передати комп'ютер у користування іншого, якщо в операційній системі зареєстровано декілька користувачів.

Выключить компьютер відкриває діалогове вікно **Завершение работы** у Windows, яке надає можливість:

- ❖ призупинити роботу комп'ютера;
- ❖ вимкнути комп'ютер;
- ❖ перезавантажити комп'ютер.

І головне меню, і, зокрема, пункт **Программы** користувач може змінювати відповідно до своїх потреб. Для цього потрібно клацнути на кнопці **Пуск** правою клавішею миші та виконати команду *Відкрити* – отримаєте доступ до папок з ярликами програм, що є в меню. Ці ярлики можна вилучати або вставляти нові – отримаєте нову конфігурацію меню. Змінити вигляд і склад головного меню можна за допомогою команди Властивості контекстного меню кнопки **Пуск**, але студентам це робити не дозволяється.

3.2.5 Робота з об'єктами у Windows

Об'єктами у Windows є файли, ярлики, папки, вікна, зовнішні пристрої (гнучкі та жорсткі диски, CD, принтери, сканери тощо), комп'ютери за умови роботи у мережі.

3.2.5.1 Кнопка Пуск

Кнопка Пуск використовується для роботи з програмами та документами. Викликається *Головне меню* з такими командами: **Программы** – для завантаження будь-якої програми зі списку запропонованих. Пункт **Программы-Стандартные** дозволяє виконувати роботу з простими текстовими та графічними редакторами (*Блокнот*, WordPad, Paint), калькулятором, тощо та І програмами перевірки диска (ScanDisk), дефрагментації диска (Defrag), стиснення інформації (DriveSpace), архівації даних (BackUp) тощо. Назви програм з'являються у списку запропоно-

ваних при установці Windows (наприклад, *Автозавантаження* містить програми, які автоматично завантажуються при кожному запуску Windows). Інші програми надходять у список під час свого встановлення у середовище Windows. Можна додати нові програми самостійно, виконавши такі дії:

1. Права кнопка мишки на кнопці **Пуск**, пункт **Открить**.
2. Двічі клацнути папку.
3. Викликати пункт меню **Файл-Создать-Папка** та ввести назву пункту для програми, що додається.
4. Натиснути клавішу Enter і двічі клацнути мишкою по створеній папці.
5. Викликати пункт меню **Файл-Создать-Ярлик**.
6. Натиснути кнопку **Обзор**, вибрати диск, папку та файл, що містить програму.
7. Натиснути на кнопку **Открить**.
8. Натиснути на кнопку **Далее**.
9. Ввести ім'я для ярлика та натиснути на кнопку **Готово**.

Третя дія використовується у разі, коли в меню команди **Программы** включається пункт, що буде містити інші пункти, і тоді кроки 5- 9 повторюються стільки разів, скільки підпунктів треба додати.

Якщо ж не виконувати третю дію взагалі, то вставлений пункт у меню команди **Программы** одразу завантажуватиме потрібну програму.

Для розміщення потрібної програми в головному меню потрібно просто перетягти мишкою значок програми на кнопку **Пуск**.

Для знищення вставленого пункту виконуються дії 1 – 2, позначається назва пункту і вибирається пункт меню **Файл-Удалить**.

Меню **Документи** – для завантаження одного з 15 документів, з якими користувач працював останнім часом.

Меню **Настройка** – для налаштування можливостей Windows згідно з бажанням користувача.

Меню **Поиск** – для пошуку файлів за іменем, розширенням, датою створення тощо.

Меню **Справка** – для виклику довідникової системи з роботи у середовищі Windows.

Меню **Выполнить** – для завантаження програми, якої немає у списку пункту **Программы**. Здебільшого так завантажуються програми або команди операційної системи Microsoft DOS.

Меню **Остановка** – для економії енергії під час перерви в роботі. При цьому потрібно зберегти інформацію, якщо робота відбувається в мережі, інакше вона може бути втрачена.

Меню **Завершение работы** – для закінчення сеансу роботи з Windows, перезавантаження комп'ютера або переключення його у режим роботи з операційною системою Microsoft DOS. Крім вказаних, у меню кнопки **Пуск** можуть включатися пункти:

3.2.5.2 Робота з папками

1. Створення папок

Викликається диск і, якщо потрібно, папка, де потрібно створити нову папку:

1. Пункт меню **Файл-Создать-Папка**, заноситься ім'я нової папки і натискається клавіша Enter.

2. Права кнопка мишки на порожньому місці, пункт **Создать-Папка** і далі, як показано вище.

2. Створення папки на Робочому столі

Нова папка створюється на вільному місці Робочого столу 2-м способом.

3. Копіювання папок

Позначається потрібна папка:

- 1) пункт меню **Правка-Копировать**;
- 2) права кнопка мишки, пункт **Копировать**;
- 3) натискається комбінація клавішів CTRL+C.

Потім викликається диск і, якщо потрібно, папка, куди потрібно скопіювати позначену папку:

- 1) пункт меню **Правка-Вставить**;
- 2) права кнопка мишки, пункт **Вставить**;
- 3) натискається сукупність клавішів CTRL+V.

4. Копіювання папки на Робочий стіл

1. Папка перетягається мишкою на Робочий стіл при натисненій лівій кнопці, після відпускання кнопки скопійована папка розміщується на визначеному місці **Робочого столу**;

2. Папка перетягується мишкою на Робочий стіл при натисненій правій кнопці, після відпускання кнопки з'явиться контекстове меню.

Вибирається пункт **Копіювати** і папка розміститься на визначеному місці Робочого столу.

Якщо вибрати пункт **Переместити**, то папка буде переміщена на нове місце.

5. Видалення папок

Із використанням **Корзини** спочатку позначається папка

1) пункт меню **Файл-Удалити**;

2) права кнопка мишки на позначеній папці, пункт **Удалити**;

3) натиснути клавішу DELETE;

4) перетягти мишкою папку на значок **Корзини**.

У будь-якому разі зміст папки розміститься в **Корзині**, і папку за бажанням можна буде відновити.

Без використання **Корзини** спочатку позначається папка, натискаються клавіші SHIFT+DELETE, а потім потрібно підтвердити остаточне видалення папки: натиснути кнопку **Да**.

6. Відновлення папок

Папка при видаленні сама не розміщується в **Корзині**, туди потрапляють тільки файли, що містилися у видаленій папці. Для відновлення папки потрібно викликати пункт **Правка-Виділити все** (для позначення файлів зі вмісту виділеної папки), натиснути пункт меню **Файл-Восстановити**. Папка відновиться і розмістититься на місці, яке вона займала перед видаленням.

7. Розкриття папки

1) двічі клацнути мишкою на потрібній папці;

2) права кнопка мишки на папці, пункт **Открыть**.

8. Закриття папки

1) пункт меню **Файл-Закрити**;

- 2) натискається кнопка закриття вікна;
- 3) двічі клацнути мишкою на кнопці системного меню папки.

2.5.5.3 Робота з ярликами

1. Створення ярлика

Викликається диск і, якщо потрібно, папка, де потрібно створити ярлик:

1. Пункт меню **Файл-Создать-Ярлык**, кнопка **Обзор**, вибирається диск, і папка або файл, для якого створюється ярлик, кнопка **Открыть**, кнопка **Далее**, заноситься ім'я нового ярлика, кнопка **Готово**.

Якщо файл, для якого створюється ярлик, розпізнається Windows за типом, то рисунок для ярлика створюється автоматично, а якщо не розпізнається, то після занесення імені ярлика знову натискається кнопка **Далее**, вибирається рисунок, а потім кнопка **Закреть**.

2. Права кнопка мишки на порожньому місці, пункт **Создать-Ярлык** і далі, як показано вище.

2. Створення ярлика на Робочому столі

Новий ярлик створюється на вільному місці Робочого столу 2-м способом.

Файл (або папка) перетягується мишкою на вільне місце Робочого столу при натисненій правій кнопці, після відпускання Кнопки з'явиться контекстне меню.

Вибирається пункт **Создать ярлык**, і ярлик буде розміщений на визначеному місці *Робочого столу*.

Рисунок для створеного ярлика за бажанням можна змінити: права кнопка мишки на ярлику, пункт **Свойства**, кнопка **Сменить значок**, зі списку запропонованих рисунків вибирається потрібний (рис. 3.17), і двічі натискається кнопка **Ок**:

Дії для копіювання, видалення, відновлення і переміщення ярликів виконуються так само, як і аналогічні дії для папок.

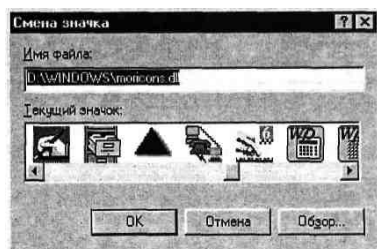


Рисунок 3.17

2.5.5.4 Керування об'єктами за допомогою миші

Основними засобами керування Windows є ручний маніпулятор миша та клавіатура, при цьому більшу частину команд можна виконати саме за допомогою миши. З мишкою пов'язаний спеціальний елемент керування – покажчик мишки. При пересуванні мишки по плоскій поверхні покажчик переміщується по поверхні *Робочого столу*. Покажчик можна позиціонувати на значках об'єктів або на елементах керування.

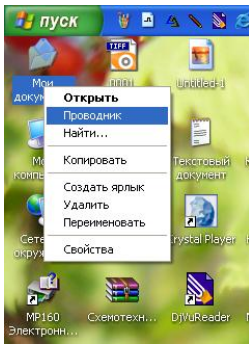
За допомогою мишки можна здійснювати такі операції керування:

- 1) клацання (лівою кнопкою миші), як правило, служить для того, щоб зробити певний об'єкт активним (якщо ОС працює в режимі "однократного клацання", то об'єкт буде запущено на виконання);
- 2) клацання правою кнопкою миші приводить до відкриття контекстного меню виділеного об'єкта;
- 3) подвійне клацання лівою кнопкою миші (два клацання, які виконуються за малий інтервал часу) служить для запуску застосування на виконання, відкриття документа або папки (залежно від типу об'єкта, на якому встановлено покажчик миші);
- 4) перетягування (покажчик миші переміщується при натисненій лівій кнопці миші, при цьому переміщується й екранний об'єкт, на якому встановлено вказівник мишки);
- 5) спеціальне перетягування (покажчик миші переміщується при натисненій правій кнопці миші);

б) наведення на об'єкт (наведення покажчик миші на значок об'єкта й затримання його на деякий час, при цьому на екрані з'являється підказка, яка характеризує властивості об'єкта).

2.5.5.5 Програма-провідник

Програма Провідник (рис. 3.19) призначена для навігації (подорожі) файловою структурою і виконання дій з її об'єктами: копіювання, переміщення, перейменування, відшукування файлів і папок та інше.



Виклик програми виконується за допомогою виклику контекстного меню об'єкта Windows (рис. 3.18)

Вікно складається з двох головних частин: дерева папок ліворуч і робочого поля зі змістом активної папки праворуч. Додатково можна увімкнути панель інструментів і рядок статусу.

Рисунок 3.18

Панель інструментів користувач може налаштовувати на свій розсуд, додаючи за допомогою команди ВИГЛЯД нові кнопки, але на навчальних комп'ютерах ми не рекомендуємо це робити.

Програма дає змогу переглядати вміст папок, відкривати будь-яку папку і виконувати дії з її вмістом: запускати програми, переміщати, копіювати ярлики, файли, інші папки тощо.

Навігація файловою структурою. Щоб розкрити і переглянути вміст будь-якої закритої папки, потрібно або клацнути один раз на її значку на дереві (тобто у лівому вікні), або клацнути двічі на значку потрібної папки у правому вікні. Таким способом, наприклад, готують папку-сервер, яка містить об'єкти, що пересилатимуть у папку, яку називатимемо клієнтом.

Розглянемо, як готують папку-клієнт до приймання об'єктів. Перед назвою папок на дереві може бути позначка «+» чи

«-». Відсутність позначки свідчить про те, що папка порожня або містить лише файли. Позначка « + » означає, що папка закрита і ній є інші папки. Щоб побачити структуру цієї папки у вигляді гілки дерева, потрібно клацнути на позначці «+». Щоб згорнути гілку дерева, потрібно клацнути на позначці «-».

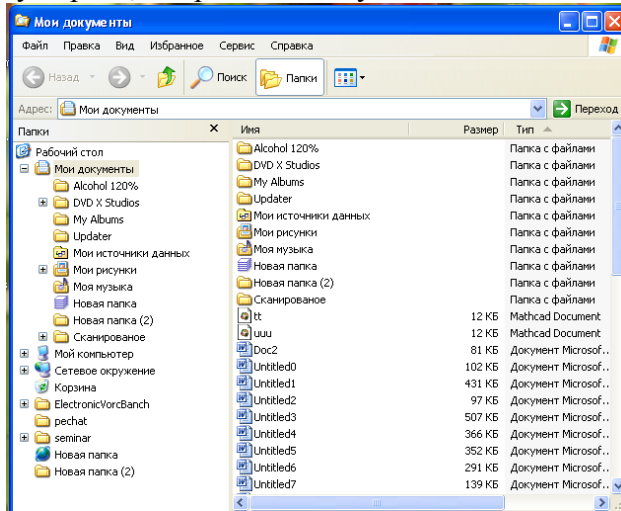


Рисунок 3.19 – Програма-провідник

Клацаючи на цих позначках, отримують доступ до певної папки. Тепер потрібні файли чи папки можна вибирати і перетягувати з папки-сервера у правому вікні на піктограму папки-клієнта, що є на дереві у лівому вікні. Папку-клієнт під час цього процесу відкривати не потрібно. Якщо це необхідно зробити, то потрібно викликати контекстне меню потрібної папки і виконати команду *Відкрити*.

Файлова структура є багаторівневою. Найвищим рівнем є робочий стіл, який містить папки **Мой компьютер**, Корзина та інші. На рис. 3.19 показано декілька рівнів файлової структури папки **Мой компьютер**. Якщо клацнути на піктограмі папки **Мой компьютер**, на її назві чи позначці «+», то вміст папки відобразиться у правому вікні, а у лівому отримаємо структуру папки.

Навігація у правому вікні здійснюється методом клацання на папках для руху вниз по структурі або на кнопці Вгору на панелі інструментів для руху вгору. Вигляд значків тут можна змінювати на малі, великі, на таблицю. Назви файлів можуть відображатися з розширеннями або без них. Деколи це викликає незручність. Щоб розширення (bat, com, exe, txt тощо) подавалися на екран завжди, потрібно зняти передостанній прапорець на закладці *Перегляд* у вікні *Параметри папки* пункту *Сервіс*.

Щоб у правому вікні побачити головні властивості об'єктів (назву, тип, обсяг, дату внесення останніх змін, дату створення, атрибут, власника, автора, тему, категорію тощо), піктограми потрібно подавати у вигляді таблиці. Сукупність властивостей, які відображатимуться, можна підібрати за допомогою команди *Вибрати стовпці в таблиці...* з пункту *Вигляд* головного меню програми. Якщо об'єктів багато, їх варто впорядковувати (за іменем, обсягом, датами, власниками, авторами тощо). Щоб впорядкувати об'єкти за зростанням значення деякої властивості, у її заголовку потрібно клацнути мишею. Щоб упорядкувати у зворотному напрямку, слід клацнути ще раз.

Дії з об'єктами та їхніми групами. Переміщати, копіювати, вилучати можна один об'єкт або групу об'єктів. *Групу* утворюють способом виокремлення об'єктів, клацаючи мишею на назві в режимі натиснутої клавіші Ctrl.

Виокремити (об'єднати в групу) всі об'єкти можна за допомогою комбінації Ctrl+A.

Щоб виокремити об'єкти від першого до заданого, достатньо клацнути мишею над першим і останнім у режимі натиснутої клавіші Shift.

Дії копіювання і переміщення об'єктів можна виконати двома головними способами: 1) за допомогою буфера обміну, використовуючи меню програми, панель інструментів чи комбінацій клавіш; 2) методом перетягування піктограм об'єктів.

Використання буфера обміну. Розглянемо три важливі комбінації клавіш, які можна використовувати в різних програмах:

- ◆ Ctrl+X – забрати вибрані об'єкти в буфер обміну;

- ◆ Ctrl+C – копіювати вибрані об'єкти в буфер обміну;
- ◆ Ctrl+V – вставляти зміст буфера у потрібне місце.

Метод перетягування застосовується і в програмі Провідник. Зазвичай вибрані об'єкти із задалегідь відкритої папки-сервера перетягують у папки, що є на деревоподібній лівій частині вікна, користуючись смугою вертикального прокручування для відшукування папки-клієнта.

Програму *Провідник* можна запустити кількома способами:

- з головного меню: *Пуск-Все-програми-Стандартные-Провідник*;
- за допомогою ярлика до цієї програми, що можна установити на робочому столі;
- подвійним клацанням значка *Мой компьютер* при натиснутій клавіші Shift
- з контекстного меню *Мой компьютер* – командою *Провідник*;
- у будь-який момент вікно програми *Мой компьютер* може бути перетворене на *Провідник* за допомогою кнопки *Папки* на панелі інструментів.

На панелі оглядача *Папки*, крім папки, яка вміщує інші папки нижчого рівня, зображено знак «плюс», клацанням якого розкривається структура вкладених папок. При цьому знак змінюється на «мінус», а його клацання — закриває відкриті папки.

Зручно відкривати і рухатися по ієрархії дерева папок, використовуючи стрілки керування курсором. Швидко виділення папки можна здійснити натисканням першого символу її імені. Для відображення папок усіх рівнів, що належать до будь-якої папки, слід виділити її в лівій ділянці вікна і натиснути клавішу * на цифровій панелі клавіатури.

Перейти в папку вищого рівня (батьківську папку) можна таким чином:

- відкрити список в адресній смузі, який розкривається, і вказати потрібну папку;
- натиснути кнопку *Вверх*;

- натиснути клавішу **Backspace** – це один із найшвидших способів переходу в папку вищого рівня.

Отримати нову інформацію про зміст папки дає змогу команда **Обновить** у меню **Вид**. Її, як правило, використовують при заміні гнучкого диска, під час роботи з мережними дисками та з веб-сторінками.

Команда **Упорядочить значки** в меню **Вид** дає змогу розташувати папки та файли у вікні в заданому порядку: **имя, тип, размер, изменен**. Після вибору останньої команди щойно створені папки відобразатимуться першими.

Команда **Выстроить значки** в меню **Вид** розташовує значки рівними рядами, якщо раніше вони розміщувалися хаотично. Для вирівнювання значків можна використовувати команду **Упорядочить значки автоматически**.

3.2.6 Буфер обміну

Система Windows створює і обслуговує на комп'ютері область пам'яті, яка називається *буфером обміну*. У буфері можна зберігати в кожен момент часу тільки один об'єкт. При спробі вставити до буфера інший об'єкт попередній об'єкт перестає існувати в буфері.

Робота з буфером проводиться таким чином:

- 1) відкривають застосування-джерело й виділяють клацанням лівої кнопки миші потрібний об'єкт;
- 2) копіюють або вирізають об'єкт до буфера (у першому випадку сам об'єкт залишається в джерелі, а до буфера потрапляє його копія; у другому випадку об'єкт буде вилучено з джерела, однак він буде зберігатися в буфері);
- 3) відкривають застосування-приймач і вставляють туди об'єкт з буфера.

Виконувати операції копіювання, вирізання і вставки можна різними способами:

- 1) використовуючи кнопки **Вырезать**, **Копировать**, **Вставить** на Панелі інструментів;
- 2) використовуючи команди меню Правка – **Выре-**

зять, **Копировать, Вставить**;

3) використовуючи клавіатурні комбінації:

CTRL + C (або CTRL + INS) – копіювати до буфера;

CTRL + V (або SHIFT + INS) – вставити з буфера;

CTRL + X – вирізати до буфера.

Через буфер обміну можна переносити фрагменти текстів з одного документа до іншого, ілюстрації, звукозаписи, відеофрагменти, файли, папки та інші об'єкти.

3.2.7 Корзина

Корзина (рис. 3.20) – це особлива папка, в яку поміщаються видалені об'єкти Windows.

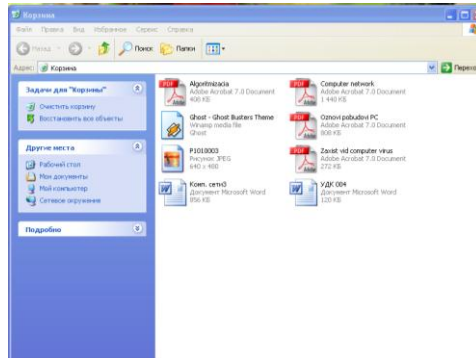


Рисунок 3.20 – Корзина

Корзина розташована на робочому столі й призначена для тимчасового зберігання видалених файлів.

Файли, видалені з дискет і мережних дисків, у корзину не поміщають.

Об'єкти зберігатимуться в корзині поти, доки не надійде команда про їх відновлення або очищення корзини. Значок корзини (рис. 3.21) не можна видалити або перейменувати, проте для нього можна створити ярлики, які можуть розміщуватися в різних папках.

Для відновлення файлів, папок, ярликів, що містяться в корзині, слід виділити потрібні об'єкти, вибрати команду **Восстановить** у меню **Файл** або в контекстному меню.



Рисунок 3.21

Відновлені об'єкти поміщаються в папки, в яких вони перебували до видалення. Команда **Восстановить все объекты** в лівій частині вікна дає змогу відновити всі файли, поміщені в корзину.

Щоб видалити об'єкт, що є в корзині, слід клацнути правою кнопкою миші на її значку і вибрати в контекстному меню команду **Удалить**. Крім того, виділені об'єкти видаляються командою **Удалить** з меню **Файл**.

Усі файли з корзини видаляються командою **Очистить корзину** з ділянки завдань вікна **Корзина** або такою самою командою з меню **Файл**.

Для настроювання обсягу корзини потрібно вибрати команду **Свойства** з меню **Файл** або з контекстного меню корзини (рис. 3.22).

Обсяг корзини (у відсотках від розміру диска) задається положенням бігунка. Його числове значення наводиться в рядку, що розташований під бігунком.

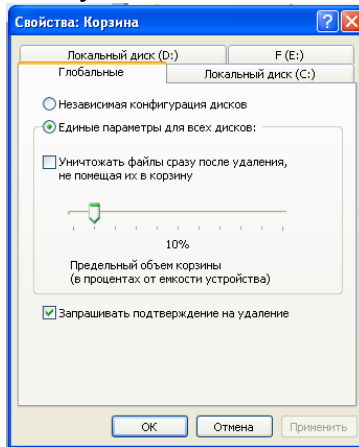


Рисунок 3.22 – Властивості корзини

3.3 Стандартні програми Windows

3.3.1 Класифікація стандартних програм

До складу стандартних програм Windows входять такі програми:

- **Развлечения** – для роботи зі звуковими файлами;
- **Связь** – забезпечують підключення до інших комп'ютерів, мереж, Internet;
- **Служебные** – група сервісних програм Windows;
- **Специальные возможности** – настроювання спеціальних режимів роботи комп'ютера (для людей з вадами здоров'я);
- **Imaging** – для перегляду і оброблення графічних зображень;
- **Windows Movie Maker** – для записування, редагування, упорядкування відеофільмів, кліпів, переведення їх з відеокамери, відеомагнітофона в цифровий формат Windows Media;
- **Paint** – стандартний графічний редактор Windows;
- **WordPad** – стандартний текстовий редактор Windows;
- **Адресная книга** – для керування контактами;
- **Калькулятор** – аналог звичайного калькулятора;
- **Блокнот** – нескладний текстовий редактор;
- **Командная строка** – запускає сеанс MS DOS;
- **Проводник** – відображує файли і папки комп'ютера;
- **Синхронизация** – обновляє мережні копії даних.

Стандартні програми викликаються за допомогою **Главного меню** → **Программы** → **Стандартные** (рис. 3.23).

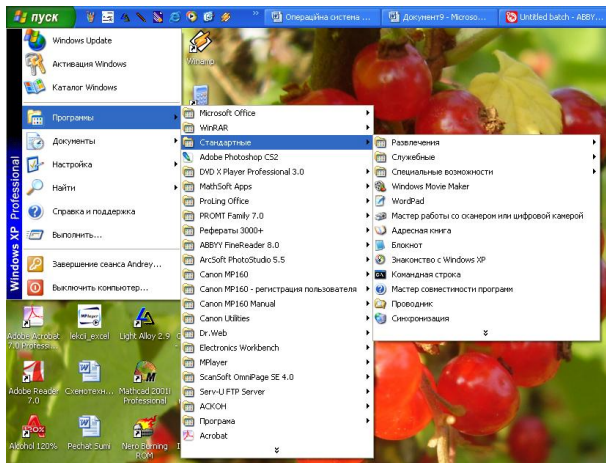


Рисунок 3.23 – Викилик стандартних програм

3.3.2 Текстовий редактор Блокнот

Головне меню **Блокнота** (рис. 3.24) складається зі стандартних пунктів, за допомогою яких можна завантажувати, зберігати, редагувати та друкувати текст, отримувати довідку по роботі з **Блокнотом**. При збереженні набраного тексту в файл автоматично буде надане розширення .txt (текстовий файл). У **Блокноті** одночасно можна працювати тільки з одним документом.

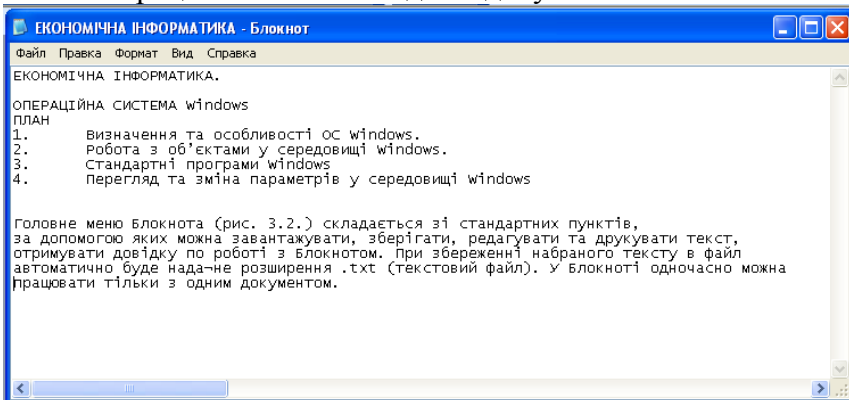


Рисунок 3.24 – Головне вікно текстового редактора **Блокнот**

3.3.3 Текстовий редактор WordPad

Головне вікно текстового редактора WordPad зображене на рис. 3.25. За допомогою текстового редактора WordPad можна створювати і редагувати як прості текстові документи, так і документи зі складним форматуванням. Є можливість зв'язувати або впроваджувати інформацію з інших документів у документ WordPad.

Файли WordPad можуть зберігатися як текстові документи, файли RTF, текстові документи MS DOS або в Юнікодi. Ці формати забезпечують велику гнучкість під час роботи з іншими програмами. Документи, що містять кілька мов, мають зберігатися у форматі RTF.

Програма має класичний для Windows-додатків інтерфейс: рядок назви програми і відкритого документа, кнопки керування вікном, меню, що містить команди для роботи з документом, панель інструментів, де зосереджені основні кнопки-команди з оброблення тексту, лінійка, робоче поле, в якому виводиться текст відкритого документа, службова смуга, у якій відображується додаткова інформація про стан та роботу програми.

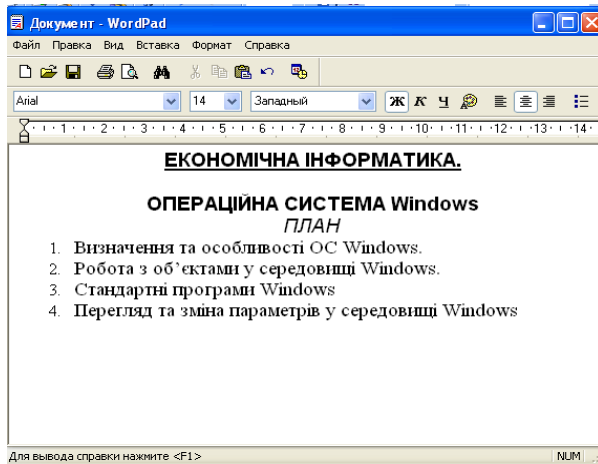









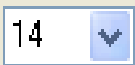







Рисунок 3.25 – Вікно текстового редактора WordPad

Працюючи з документами, зручно користуватися кнопками панелі інструментів. Вони мають таке призначення, що подане у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Призначення інструментів головного меню WordPad

Значок	Призначення	Значок	Призначення
	створення нового документа		пошук вказаного зразка тексту
	відкривання існуючого документа		команди для роботи з буфером обміну
	збереження змін у документі		відміна останньої дії
	друкування документа на принтері		вставлення в документ поточної дати та часу
	попередній перегляд документа		розмір шрифту
	використання курсивного тексту		вирівнювання тексту документа
	використання жирного тексту		маркований список
	Вибір кольору тексту		

3.3.4 Графічний редактор Paint

Графічні редактори Paint – це прикладні програми, призначені для створення перегляду, редагування кольорових графічних зображень. В ОС Windows таким редактором є Paint (рис. 3.26).

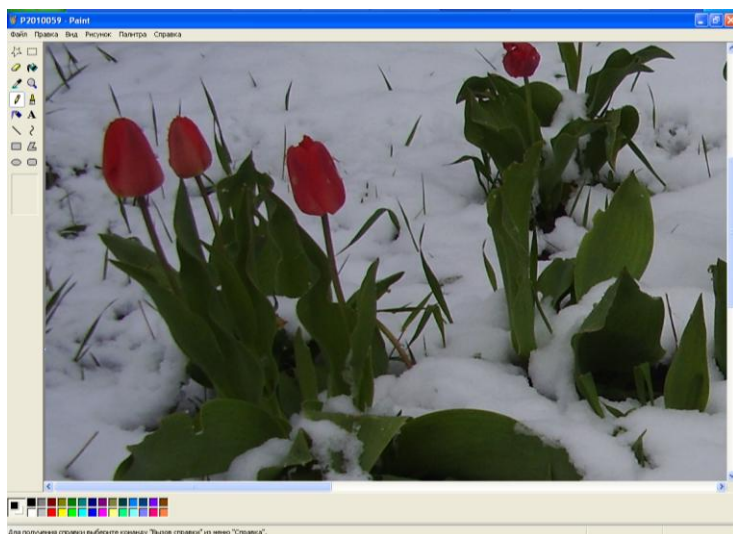


Рисунок 3.26 – Головне вікно програми Paint

Загальний вигляд вікна типовий для програм ОС Windows: у верхній його частині розміщено смугу заголовка, що складається з назви програми, назви малюнка; у лівій частині смуги заголовка є кнопка віконного меню, що має вигляд емблеми редактора, у правій частині – кнопки керування вікном. Під смугою заголовка висвічується меню програми, що складається з пунктів: **Файл**, **Правка**, **Вид**, **Рисунок**, **Палитра**, **Справка**. Центральну частину вікна займає ділянка малювання. Зліва, біля межі вікна, розміщується панель інструментів, яку використовують для створення і редагування зображення, а під нею – панель зразків, вигляд яких змінюється залежно від вибраного інструмента. Так, при виборі інструмента «лінія» в наборі зразків матимемо набір зразків ширини лінії.

Під ділянкою малювання розміщено палітру. Вона складається з 28 кнопок, що розміщуються в два ряди і мають різний колір. Їх використовують для малювання. Змінюють колір за допомогою клацання кнопки з вибраним кольором. У лівому нижньому куті, між палітрою і набором інструментів, розміщено індикатор кольорів. В індикаторі квадрат, розміщений попереду, зафарбовано основним кольором. Другий квадрат частково пе-










рекривається першим, він зафарбований фоновим кольором. Ліва кнопка миші працює з основним кольором, а права – з фоновим.

Уздовж нижньої межі вікна розміщено рядок стану, в якому, крім звичайних повідомлень, відображуються координати покажчика миші. Інструменти використовують для створення і редагування малюнків. Щоб вибрати інструмент, потрібно клацнути відповідною кнопкою в наборі інструментів. Кнопка активного інструмента зображується інверсним кольором. Розглянемо призначення кнопок панелі інструментів

Таблиця 3.3 – Призначення значків головного меню Paint

Значок	Призначення
	<i>Выделение произвольной области</i> – використовують для виділення контуром (пунктирною лінією) фрагмента малюнка довільної форми
	<i>Выделение прямоугольного элемента рисунка</i> – використовують для виділення прямокутного фрагмента
	<i>Ластик</i> – використовується для видалення непотрібних фрагментів малюнка, він «стирає» об'єкти, намальовані основним кольором, зафарбовуючи шлях переміщення покажчикаи кольором фону
	<i>Заливка</i> – зафарбовує замкнену ділянку; якщо фігура, що зафарбовується, має розрив, то фарба «розпливеться» по всій ділянці малювання
	<i>Выбор цветов</i> – дає можливість копіювати певний колір об'єкта; для цього потрібно вказати на ділянку, колір якої вибирають; вибраний колір демонструється на індикаторі поточних кольорів, що зручно, якщо малюнок складний
	<i>Масштаб</i> – дає змогу працювати з малюнком, зображеним у збільшеному масштабі, величину збільшення вибирають у наборі зразків

Продовження таблиці 3.3

Значок	Призначення
	<p><i>Карандаш</i> – малюють від руки лінію, що повторює рух покажчика миші при натиснутій кнопці; лінії мають мінімальну ширину в один піксель довільної форми</p>
	<p><i>Кисть</i> – малюючи пензликом, спочатку вибирають основний колір, а потім розмір цього інструмента. Ширина лінії залежить від форми і напрямку руху пензлика</p>
	<p><i>Распылитель</i> – перед початком роботи цим інструментом вибирають його розмір і колір на палітрі, швидкість переміщення розпилювача впливає на щільність фарби</p>
	<p><i>Надпись</i> – дає можливість створювати малюнки з фрагментами тексту</p>
	<p><i>Линия</i> – за допомогою цього інструмента малюють лінії заданої ширини і кольору. Ширину лінії вибирають у наборі зразків, колір – на палітрі</p>
	<p><i>Кривая</i> – призначена для малювання плавних кривих заданого кольору. Ширину лінії задають під набором інструментів. Лінія може мати два вигини</p>
	<p><i>Прямоугольник</i> – застосовують для креслення прямокутників і квадратів (з натиснутою клавішею Shift) із заданим типом заповнення</p>
	<p><i>Многоугольник</i> – використовують для малювання послідовності прямих ліній, що утворюють багатокутник із заданим типом заповнення</p>
	<p><i>Эллипс</i> – допомагає накреслити еліпс і коло (якщо утримувати клавішу Shift) із заданим кольором і типом заповнення</p>

3.3.5 Програма Калькулятор

У наш час калькулятор належить до речей першої необхідності, тому розробники Windows ще з її перших версій ввели програму, що емітує роботу звичайного калькулятора. Зверніть увагу, що вигляд калькулятора у Windows практично нічим не відрізняється від звичайного кишенькового калькулятора.

Для завантаження програми калькулятора потрібно в підменю **Програми**, головного меню Windows вибрати пункт **Стандартны**, а в ньому підпункт **Калькулятор**.

Програма **Калькулятор** виконує всі операції, доступні звичайному калькуляторові. Та калькулятор Windows має одну дуже важливу перевагу, він дозволяє копіювати отримані в результаті обчислень числа в інші програми та використовувати їх в подальших розрахунках. Для цього виконується стандартна операція копіювання в буфер обміну даними: комбінацією клавіш **Ctrl+C** або в пункті меню **Правка** вибирається команда **Копіювати**. Тоді потрібно перейти в програму, куди потрібно вставити результат і натиснути **Ctrl+V**, або в пункті головного меню **Правка** вибрати команду **Вставити**. Таким чином можна здійснювати зворотну операцію, копіюючи в калькулятор число з іншої програми.

Виконання операцій у програмі **Калькулятор** практично нічим не відрізняється від відповідних операцій у звичайному "кишеньковому" калькуляторі. Він містить набір кнопок із цифрами та знаками операцій, які можна натискувати як відповідними клавішами клавіатури, так і лівою клавішею миші.

У Windows є два типи калькулятора: звичайний та науковий. Для перемикання режимів його роботи потрібно в пункті меню **Вид** вибрати команду **Обычный** - звичайний калькулятор або **Инженерный**.

Звичайний калькулятор

Звичайний калькулятор у Windows (рис. 3.27) призначений для простих математичних обчислень: додавання чисел (кнопка “+”), віднімання (“-“) множення (“*”) та ділення (“/”).

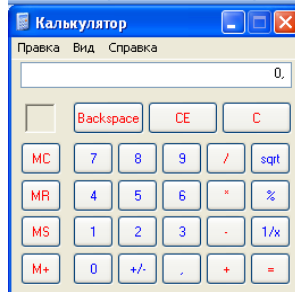


Рисунок 3.27

Крім цього, є декілька функціональних кнопок:

- sqrt – корінь квадратний числа (для вибору даної кнопки за допомогою клавіатури потрібно натиснути комбінацію клавіш Shift+2, в латинському режимі – символ “@”);
- 1/X – робить число оберненим (для вибору даної кнопки за допомогою клавіатури – клавіша “R”),
- +/- – змінює арифметичний знак перед числом (для вибору даної кнопки за допомогою клавіатури – функціональна клавіша “F9”),
- % – обчислює процентне співвідношення (для вибору даної кнопки за допомогою клавіатури – комбінація клавіш Shift+5).

Ці кнопки натискають після того, як буде набрано число. Наприклад, щоб добути корінь квадратний з числа, потрібно ввести на табло дане число, а тоді натиснути кнопку sqrt. Особливою є хіба що кнопка “%”. Для визначення процентного співвідношення потрібно задати число, від якого визначають проценти, натиснути кнопку “*”, пізніше число, що вказує кількість процентів, а тоді кнопку “%”.

Неправильне введення останньої цифри можна відмінити кнопкою “**Backspace**” (в деяких версіях кнопка **Back**) або однойменною клавішею на клавіатурі. Коли неправильно введене

ціле число, то для його відміни потрібно натиснути кнопку “**CE**” або клавішу **Delete (Del)**. Для того щоб повністю очистити калькулятор, вибирають кнопку “**C**” або клавішу **ESC** на клавіатурі.

Для отримання результатів обчислень потрібно мишею вибрати кнопку “**=**” або клавішу **Enter** чи “**=**” на клавіатурі.

Програма **Калькулятор** у звичайному режимі роботи має також можливість працювати з буфером пам’яті, де можна тимчасово зберігати проміжні результати обчислень. Для того щоб помістити число в буфер пам’яті, потрібно вибрати кнопку “**MS**” або натиснути комбінацію клавіш **Ctrl+M**. Причому якщо в пам’яті раніше вже знаходилося число, то воно буде знищене. Кнопка “**M+**” (або комбінація клавіш **Ctrl+P**) додає число, що знаходиться на табло калькулятора до числа, що знаходиться в буфері пам’яті. Для того щоб зчитати число, що знаходиться в буфері пам’яті, потрібно вибрати кнопку “**MR**” або натиснути комбінацію клавіш **Ctrl+R**. Коли необхідно очистити буфер пам’яті, потрібно вибрати кнопку “**MC**” або натиснути комбінацію клавіш **Ctrl+L**.

Інженерний калькулятор

В інженерному режимі (рис. 3.28) програма **Калькулятор** працює як і в звичайному, але при цьому пропонується значно ширший набір математичних та статистичних функцій для обчислення. Для роботи можна вибрати одну з чотирьох систем числення:

- **Hex** (клавіша F5) – шістнадцяткова;
- **Dec** (клавіша F6) – десяткова;
- **Oct** (клавіша F7) – вісімкова;
- **Bin** (клавіша F8) – двійкова.

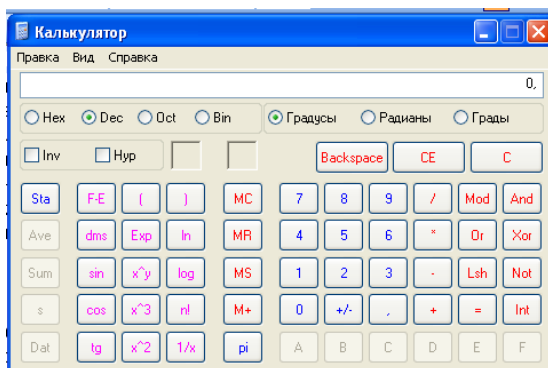


Рисунок 3.28 – Калькулятор у режимі інженерний

При виборі іншої системи числення число на табло калькулятора автоматично переводиться в дану систему. Для набору шістнадцяткових чисел у нижній частині калькулятора є кнопки з літерами від "A" до "F" (на клавіатурі вони набираються однойменними клавішами алфавітного блоку клавіатури). Числа в шістнадцятковій, вісімковій та двійковій системах числення можуть бути подані в різному форматі.

У режимі подання чисел в десятковій системі числення встановлюють систему вимірювання кутів:

- **Градусы** (клавіша F2) - у градусах,
- **Радіани** (клавіша F3) - у радіанах,
- **Грады** (клавіша F4) - у десяткових градусах.

Іноколи потрібно значення кута, зображеного у вигляді десяткового дробу перевести у формат <градуси><хвилини> <секунди>. Для цього потрібно ввести значення кута і вибрати кнопку "**dms***" або натиснути клавішу "**M**" (лат. алфавіт) на клавіатурі. Щоб здійснити зворотне перетворення, потрібно ввести значення кута у вищеприказаному форматі, відмітити опцію **Inv** (клавіша "I" в лат. режимі), а тоді вибрати кнопку "**dms***".

Як відомо, число в десятковій системі числення може подаватись у звичайному (з фіксованою точкою) та науковому (з плаваючою точкою) форматі. Наприклад, число "34,567" представлено у звичайному форматі в науковому буде мати вигляд – "3,4567e+1". Для того щоб в програмі **Калькулятор** перевести

число в науковий формат, потрібно ввести число на табло калькулятора і вибрати кнопку “F-E” або натиснути клавішу “V” на клавіатурі. Зворотнє перетворення проводиться аналогічно.

Розглянемо тепер математичні та тригонометричні функції, які можна обчислити за допомогою інженерного калькулятора:

- **sin** (клавіша “S”) – синус кута;
- **cos** (клавіша “O”) – косинус кута;
- **tan** (клавіша “T” лат. алфавіту) – тангенс кута;
- **exp** (клавіша “X”) – введення показника ступеня для числа в науковому форматі. Потрібно ввести число (основу), вибрати кнопку exp, а тоді інше число (показник ступеня);
- **x²** (комбінація клавіш Shift+2 в латинському режимі (символ “@”)) - піднесення числа до квадрата;
- **x³** (комбінація клавіш Shift+3 в латинському режимі (символ “#”)) - піднесення числа до куба;
- **x^y** (клавіша “Y”) – піднесення числа X до ступеня Y. Для цього потрібно ввести на табло число, що буде підноситися до ступеня, тоді вибрати дану кнопку, ввести значення ступеня і після цього - кнопку “=” (формат: <число> x^y <ступінь> =);
- **ln** (клавіша “N”) – логарифм натуральний числа;
- **log** (клавіша “L”) – логарифм десятковий числа;
- **n!** (комбінація клавіш Shift+3) – факторіал числа;
- **1/x** (клавіша “R”) – визначення числа, оберненого до даного;
- **PI** (клавіша “P” лат. алфавіту) – введення математичної константи $\pi \approx 3,141592659$;
- **Int** (клавіша “;” лат. алфавіту) – ціла частина числа;
- **Mod** (комбінація клавіш Shift+5) – ділення двох чисел і визначення остачі від ділення. Для цього потрібно ввести число, вибрати кнопку Mod, ввести друге число і вибрати кнопку “=” (формат: <число> Mod <число> =).

Дуже важливою для математичних обчислень є опція Int, яку можна підключити також клавішею “I” в латинському режимі клавіатури. Вона дозволяє знаходити обернену функцію до вибра-

ної користувачем. Для цього потрібно перед її вибором підключити опцію **Int**. При підключеній даної опції функції будуть мати такі призначення:

- \sin (аналогічно \cos , \tan) – арксинус (арккосинус, арктангенс) кута;
- x^2 (аналогічно x^3) – корінь квадратний (кубічний) числа;
- x^y – знаходження кореня ступеня Y з числа X до ступеня Y .

Для цього потрібно виконати такі дії: $\langle \text{число} \rangle \text{ INV } x^y \langle \text{ступінь} \rangle ^$

- **In** – експонента числа;
- **log** – десять піднести до ступеня, що відповідає введеному числу;
- **Int** – дробова частина числа.

Ще одна опція калькулятора **Нур** (клавіша “Н” лат. алфавіту) стосується лише тригонометричних функцій. Вона здійснює перемикання на гіперболічні функції (синус косинус, тангенс). Її, як і опцію **Inv**, потрібно підключати перед вибором відповідної функції.

Однією із переваг інженерного калькулятора є зручність обчислення складних виразів завдяки використанню звичайних дужок. Це дозволяє обчислювати математичні вирази майже в тій послідовності, у якій вони математично записані на папері. При цьому потрібно пам’ятати, що в кінці обчислення кількість відкритих дужок повинна відповідати кількості закритих. Тому для зручності на калькуляторі є спеціальне поле, яке виводить кількість дужок, що не закриті. Для набору дужок можна скористатися відповідними кнопками на калькуляторі або набрати дужки на клавіатурі (**Shift+9** – відкрита дужка, **Shift +0** – закрита дужка).

Розглянемо тепер статистичні функції, які можна обчислювати в програмі **Калькулятор**. Для того щоб активізувати статистичні функції, потрібно вибрати командну кнопку **Sta** або натиснути комбінацію клавіш **Ctrl+S**, при цьому відкривається вікно **Статистика** (рис. 3.29).

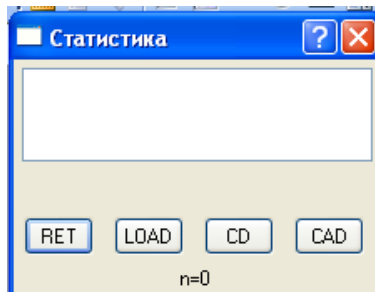


Рисунок 3.29

У ньому є чотири командні кнопки, що здійснюють такі дії:

- **RET** (клавіша “R”) – здійснює перемикання на вікно калькулятора,
- **LOAD** (клавіша “L”) – зчитати відмічене у вікні **Статистика** число на табло калькулятора,
- **CD** (клавіша “C”) - знищити відмічене у вікні **Статистика** число,
- **CAD** (клавіша “A”) - знищити всі числа з вікна **Статистика**.

Після відкриття вікна **Статистика** потрібно перейти у вікно калькулятора та ввести перше число і вибрати кнопку **Dat** (клавіша Insert). Тоді ввести наступне число і знову вибрати **Dat**. Таким чином, потрібно задати весь ряд чисел, над якими будуть проводитись статистичні обчислення. Після цього можна скористатись відповідними статистичними функціями:

- **AVE** (комбінація клавіш Ctrl+A) – знаходить середнє арифметичне ряду чисел; якщо відмічено опцію Inv, то знаходить середнє арифметичне квадратів чисел);
- **Sum** (комбінація клавіш Ctrl+T) – знаходить суму введених чисел; якщо відмічено опцію Int, то знаходить суму квадратів чисел);
- **S** (комбінація клавіш Ctrl+D) – визначає стандартне відхилення для N-1 чисел, де N – кількість членів ряду (якщо відмічено опцію Int, то визначається відхилення для N чисел).

В інженерному калькуляторі можна проводити також логічні операції над числами, а точніше над їх двійковим поданням. При цьому обчислення потрібно проводити в такому порядку:

<перше число> <операція> <друге число> = (або і).

Програма **Калькулятор** містить такі логічні операції:

- **And** (в латинському режимі комбінація клавіш 5piil:+7 (символ "&")) – логічного "І";
- **Or** (в латинському режимі комбінація клавіш Shift+ "\ " (символ "|")) - логічного "АБО";
- **Not** (в латинському режимі комбінація клавіш Shift + "-") – логічного заперечення;
- **Xor** (в латинському режимі комбінація клавіш Shift +b (символ "^")) – логічного "заперечення АБО";
- **LSH** (в латинському режимі комбінація клавіш Shift + "<" (символ "<")) – побітовий зсув числа вліво на кількість цифр, що вказується після натискання кнопки операції. Якщо перед вибором кнопки операції відмітити Int, то відбудеться побітовий зсув вправо.

3.4 Перегляд та зміна параметрів у середовищі Windows

3.4.1 Інсталяція програм

Інсталяція (установка) програмних засобів здійснюється за допомогою власних програм-установників, файли яких звичайно мають ім'я **setup.exe** або **install.exe**. Для цього необхідно знайти на дискеті чи компакт-диску "сетап" і запустити його. Багато програм інсталюються самостійно: досить вставити компакт-диск, коли запускається програма установки (інсталятор) і починає керувати процесом: користувачу залишається тільки відповідати **Да** та **Нет** (Yes та No).

ОС Windows пропонує стандартний засіб для установки та вилучення програм – **Установка и удаление программы** (рис. 3.30). Для того щоб скористатися цим засобом, необхідно запустити панель управління (**Пуск-Настройка-Панель управління**), знайти значок **Установка и удаление программы** і запустити засіб. Якщо натиснути кнопку **Установить** (рис. 3.31), буде

запущено **Мастер установки программы** (рис. 3.32), який запропонує встановити першу установочну дискету програми або компакт-диск. Після цього необхідно натиснути кнопку **Далее**.

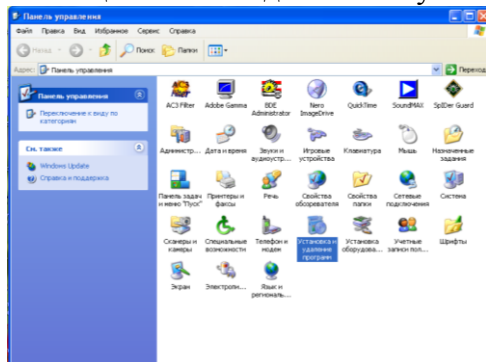


Рисунок 3.30 – Панель керування

Майстер установки програм знайде потрібний для інсталяції файл і покаже його в командному рядку (рис. 3.32). Залишається натиснути кнопку **Готово**, і процес установки програми розпочнеться.

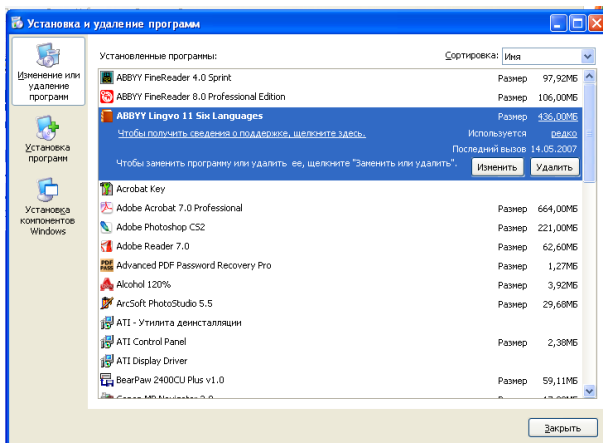


Рисунок 3.31 – Установка и удаление программ

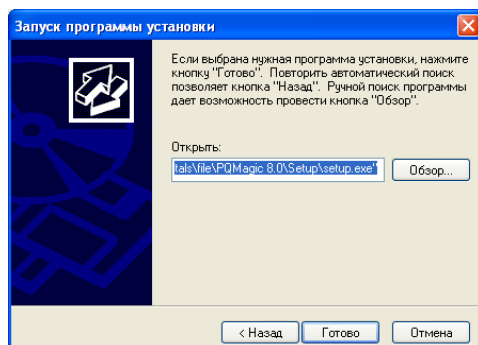


Рисунок 3.32

Для ручного поиска потрібної інсталяційної програми досить натиснути кнопку **Обзор** у вікні майстра установки програм. З'явиться вікно **Обзор** (рис. 3.33).

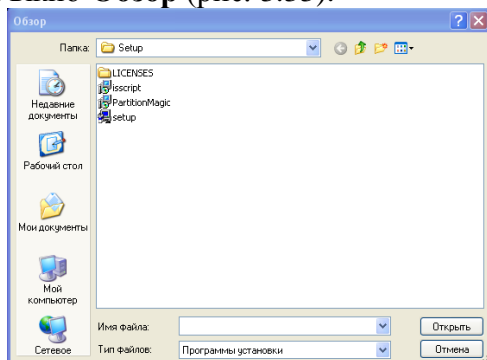



Рисунок 3.33 – Вікно **Обзор**

Часто інсталяційні програми запитують, яка буде здійснюватись установка: швидка типова (**Express Setup, Typical**); мінімальна (**Minimum Setup**); повна (**Full Setup**) або вибіркова (**Custom Setup**). Багато програм також пропонують вказати, на який диск і в яку папку їм необхідно інсталюватися.

У кінці інсталяції програми зазвичай створюють для себе окремий рядок у меню програм (**Пуск-Программы**) і навіть нову папку, в якій можуть опинитися додаткові утиліти та значок для виклику довідкової системи.

3.4.2 Режими відображення вмісту папки

Для того щоб змінити режим перегляду файлів у папці, потрібно зайти в меню **Вид** або натиснути на кнопку  **Вид** на панелі **Обычные кнопки** та обрати один із таких режимів відображення.

1. Эскизы страниц

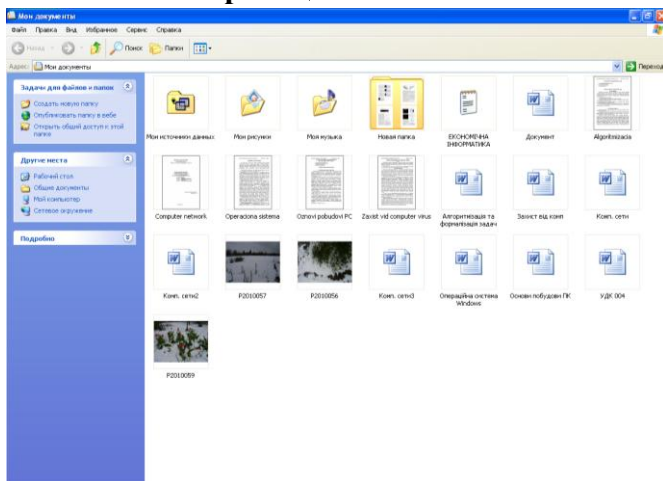


Рисунок 3.34 – Эскизы сторінки

Особенностью этого режима является возможность просмотра вмісту графических файлов та первого кадра файлов видео без их открытия (рис. 3.34). Если в папке есть графические файлы, то вміст этих файлов отображается на пиктограмме папки.

2. Плитка

У цьому режимі відображаються пиктограмми файлів та папок достатньо великого розміру, а під кожним об'єктом подаються короткі дані про тип об'єкта та його розмір (рис. 3.35). Може бути тільки вертикальна смуга прокрутки.

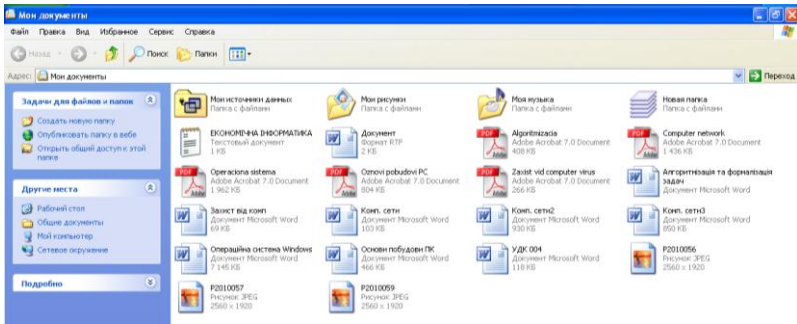


Рисунок 3.35 – Режим плитки

3. Значки

У цьому режимі піктограми меншого розміру, ніж у попередньому режимі, а під об'єктами відсутня інформація про тип об'єкта (рис. 3.36). Як і в попередньому режимі, наявна тільки вертикальна смуга прокрутки.

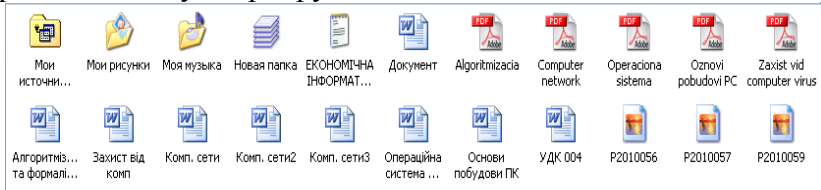


Рисунок 3.36 – Режим значки

4. Список

У цьому режимі файли та папки відображаються у стовпчик піктограмами невеликих розмірів (рис. 3.37). Вікно папки, в режимі Список, не може мати вертикальної смуги прокрутки. В режимі Список не відображається ніяка інформація про файли та папки, окрім безпосередньо ім'я файлу та його піктограми.

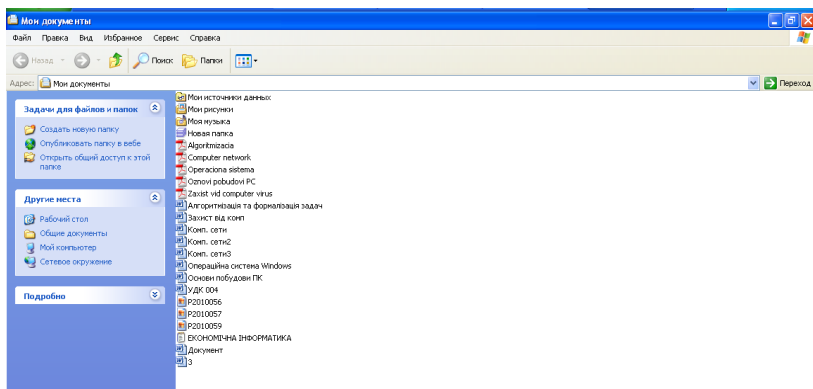


Рисунок 3.37 – Режим список

6. Таблица

Режим здатний надавати найбільш повну інформацію про об'єкт у поточній паці (рис. 3.38). Режим **Таблица** одночасно може інформувати користувача про ім'я файлу, розмір, дату створення, встановлені атрибути, тип, пліс власника та надавати багато іншої інформації, частина з якої може бути отримана тільки для файлів певного типу (наприклад, якість звуку та тривалість для звукових файлів).

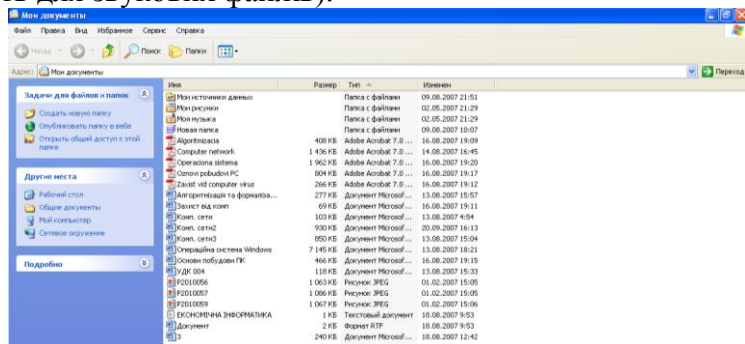


Рисунок 3.380 – Режим таблица

Як бачимо з рис. 3.38, в режимі **Таблица** у структурі вікна папки з'являється новий елемент – рядок заголовка стовпчиків. Для того щоб додати новий стовпчик до таблиці, необхідно виконати таке.

1. Зайти в меню **Вид** та виконати команду **Выбор столбцов в таблице**

2. На екрані з'явиться вікно **Выбор столбцов в таблице**, в якому можна додати до таблиці стовпчик, встановивши прапорець навпроти його назви.

3. По закінченні встановлення всіх потрібних прапорців, щоб зберегти зміни, потрібно натиснути кнопку ОК.

Для того щоб вирівняти ширину стовпчика за його максимальним елементом, потрібно:

- ✓ навести курсор на межу стовпчика в рядку заголовка стовпчика;
- ✓ коли курсор набуде вигляду подвійної стрілки, двічі клацнути лівою кнопкою мишки.

3.4.3 Сортування піктограм файлів

Для того щоб відсортувати піктограми за певним принципом, необхідно зайти в меню **Вид** → **Упорядочить значки** та клацанням лівої кнопки мишки на назві обрати один із наявних у списку способів сортувати піктограм. По-іншому сортування можна провести таким чином:

- ✓ клацнути правою кнопкою мишки у вільному місці області відображення вмісту папки;
- ✓ зайшовши в підменю **Упорядочить значки** контекстного меню (рис. 3.39), яке з'явиться на екрані, обрати потрібний спосіб впорядкування.

Кількісний та якісний склад наявних способів сортування залежить від кількості стовпчиків, які відображаються в режимі **Таблица** – це стосується всіх вікон папок, незалежно від того, який режим відображення вони мають.

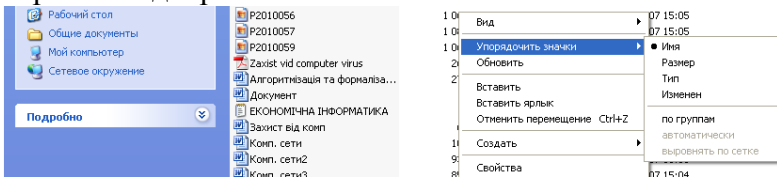


Рисунок 3.39 – Упорядочить значки

3.4.4 Налаштування робочого столу та екрана

Робочий стол Windows є спеціальним вікном папки, який завжди розтягнутий на весь екран і має специфічний вигляд та властивості. Клацнувши правою кнопкою мишки на вільному місці **Робочого столу** та обравши у контекстному меню команду **Свойства**, ми запускаємо діалогове вікно **Свойства** для екрану, за допомогою якого можна задавати і настроювання екрана монітора (наприклад, екранну розподільну здатність або частоту оновлення), настроювання вигляду самого **Робочого столу** (фоновий рисунок), так і настроювання загального інтерфейсу Windows (тема та стиль оформлення елементів інтерфейсу – кнопок, меню, тексту).

Перша вкладка діалогового вікна **Свойства** для екрана носить назву **Тема** і призначена для попереднього перегляду та задання поточної теми оформлення **Windows**. За замовчуванням наявні тільки дві теми – класична, тобто така, в якій елементи інтерфейсу (рядок заголовка, кнопки, **Панель задач**) мають такий самий вигляд, як і в попередніх версіях **Windows; Windows XP** – тема, властива тільки **Windows XP**.

Наступна вкладка **Робочий стол** дозволяє задати рисунок **Робочого столу**. Його можна обрати зі списку **Фоновые рисунки** або, натиснувши на кнопку **Обзор...**, викликати однойменне діалогове вікно, в якому можна обрати будь-який з наявних на жорсткому диску графічних файлів форматів **bmp** та **jpeg** як фоновий рисунок. Натиснувши на кнопку **Настройка рабочего стола...**, ми відкриваємо вікно **Элементы рабочего стола**, в якому можна задати, чи будуть такі стандартні елементи інтерфейсу, як піктограми **Мой компьютер** або **Сетевое окружение** відображатися на **Рабочем столе**, а також визначити піктограми цих об'єктів.

Наступна вкладка **Заставка** дозволяє задати заставку **Windows**, яка буде запускатися тоді, коли із системою певний час ніхто не працював. Потрібний для цього час можна встановити тут же (лічильник **Интервал**).

На вкладці **Оформление** можна задати кольорову схему інтерфейсу **Windows** (список **Цветовая схема**), стиль вікон та кнопок

ОС (список **Окна и кнопки**), розмір тексту (список **Размер шрифта**), який зображено в рядках заголовків програм та в іменах файлів у вікнах папок. Натиснувши на кнопку **Дополнительно...**, ми запускаємо діалогове вікно **Дополнительное оформление** (рис. 3.40), в якому можемо задати колір та розмір елементів інтерфейсу окремо.

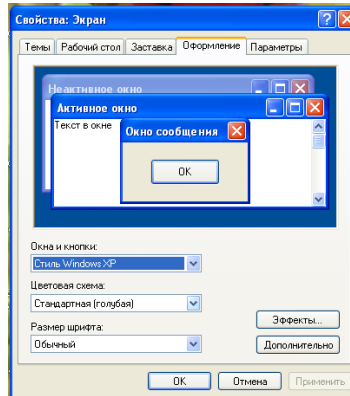


Рисунок 3.40

На вкладці **Параметры** можемо задати такі опції.

Екранна розподільна здатність (параметр **Разрешение экрана**) – кількість екранних пікселів по вертикалі та горизонталі. Потрібно пам'ятати, що оскільки при встановленні нової розподільної здатності фактичний розмір піктограм файлів та папок залишається незмінним, то при збільшенні роздільної здатності візуально елементи інтерфейсу будуть зменшуватися і навпаки.

Качество цветопередачи – кількість бітів для кодування кольору одного пікселя. Чим опція **Качество цветопередачи** більша, тим більше можливих кольорів може відобразити монітор, але тим більше навантаження йде на оперативну та відеопам'ять.

Уваги заслуговує також опція частоти оновлення екрана, яку можна задати за допомогою списку **Частота обновления экрана** на вкладці **Монитор** діалогового вікна **Свойства монитора**, яке можна викликати, натиснувши на кнопку **Дополнительно...** на вкладці **Параметры** вікна **Свойства** екрана. Підвищення частоти оновлення екрана зменшує його мерехтіння, що є кращим для очей,

тому необхідно завжди ставити найбільшу частоту оновлення серед тих, які підтримуються монітором.

3.4.5 Налаштування *Панелі управління*

Центральним пультом ОС Windows є **Панель управління** (рис. 3.41). У **Windows XP** користувач має можливість обрати з-поміж двох виглядів **Панелі управління** – класичний, який є звичним для інших версій **Windows**, та за категоріями. Переключатися між ними можна за допомогою посилання в лівій частині вікна **Панелі управління**. Послідовно розглянемо деякі з розділів **Панелі управління** класичного виду.

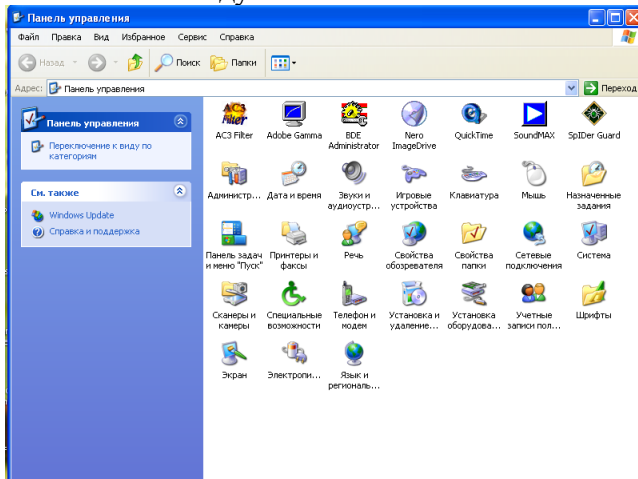


Рисунок 3.41 – Панель керування

Дата и время – відкриває діалогове вікно **Свойства: Дата и время**, в якому можна встановити поточний час та часовий пояс, в якому знаходиться комп'ютер, а також задати сервер в Інтернеті, з яким буде синхронізовуватися системний час на комп'ютері користувача.

Звуки и аудиоустройства – відкриває діалогове вікно **Свойства: Звуки и аудиоустройства**, в якому можна встановити гучність звуку, задати стандартні звуки ОС (наприклад, звук, який лунає при виникненні критичної помилки), визначити пристрої, які будуть використовуватимуться для програвання звуку та запису.

го необхідно виділити принтер і в меню **Файл** обрати команду **Приостановить печать**. Коли потрібно, обравши в тому ж меню команду **Возобновить печать**, можна продовжити друк на виділеному принтері.

Якщо користувач раптом передумав друкувати вже посланий на друк документ, то він має змогу відмінити друк, виділивши принтер та обравши в меню **Файл** команду **Очистить очередь печати**.

Система запускає вікно **Свойства системы**. Це також можна зробити, клацнувши правою кнопкою мишки на піктограмі **Мой компьютер** та в контекстному меню обрати команду **Свойства**.

Діалогове вікно **Свойства системы** має велику кількість вкладок, серед яких вкладка **Общие** має вигляд, як зображено на рис. 3.43. На цій вкладці користувач має змогу тільки отримувати інформацію, а не задавати параметри. Згори наведена версія встановленої поточної ОС, нижче – ім'я користувача ОС, в самому низу – процесор, його тактова частота та кількість оперативної пам'яті, встановленої на комп'ютері.

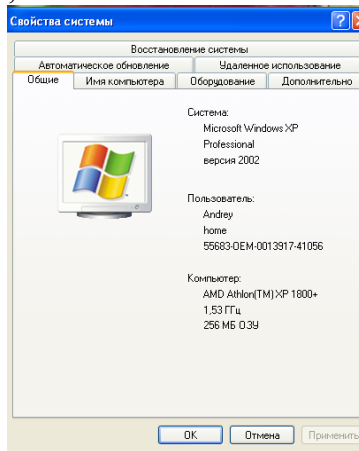


Рисунок 3.43 – Властивості системи

Із вкладки **Оборудование** ми отримуємо доступ до можливості запуску **Диспетчера устройств**, для чого необхідно просто натиснути на кнопку **Диспетчер устройств**. На екрані

з'явиться вікно **Диспетчер устройств** (рис. 3.44), в якому за типом за замовчуванням наведені пристрої, що працюють у комп'ютері.

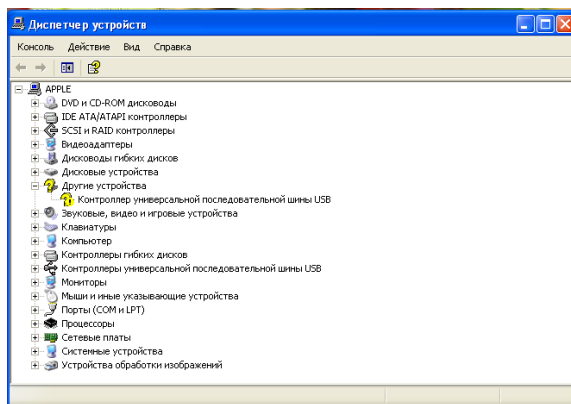


Рисунок 3.44 – Диспетчер устройств

Змінювати способи відображення пристроїв у вікні **Диспетчер устройств** можна за допомогою меню **Вид** цього вікна. Кожний тип пристроїв може бути розгорнутий шляхом клацання лівої кнопки мишки на позначку + біля назви типу, після чого у вікні з'являться всі пристрої даного типу, встановлені в комп'ютері.

Якщо пристрій позначений червоним хрестом, то це означає, що він відключений. Для того щоб його увімкнути, необхідно клацнути на ньому правою кнопкою мишки та у контекстному меню обрати команду **Задействовать**. Якщо пристрій необхідно, навпаки, тимчасово вимкнути, то потрібно знову клацнути на ньому правою кнопкою мишки та виконати команду **Отключить**, після чого підтвердити свої дії.

Якщо певний пристрій позначений знаком питання та підписаний як **Неизвестное устройство**, то це означає, що для даного пристрою не були встановлені драйвери, тобто програмне забезпечення, за допомогою якого пристрій міг би працювати в даній операційній системі. Такий пристрій працювати не буде. Для того щоб встановити драйвер для цього пристрою, можна скористатись установчим компакт-диском, який поставляється

разом із самим пристроєм - тоді вікно **Диспетчер устройств** може не знадобитися. Якщо ж такого компакт-диска немає, а є тільки сам драйвер, який знаходиться на локальному жорсткому диску, то вікно **Диспетчер устройств** дозволяє встановити новий драйвер, для чого необхідно:

- ✓ виділити **Неизвестное устройство**;
- ✓ в меню **Действие** обрати команду **Обновить драйвер...**;
- ✓ запуститься майстер встановлення нового обладнання, користуючись вказівками якого, користувач зможе встановити драйвер потрібного пристрою.

Диспетчер устройств також має можливість аналізувати конфігурацію обладнання на предмет нових пристроїв. Для цього необхідно в меню **Действие** обрати команду **Обновить конфигурацию оборудования**. Якщо **Диспетчер устройств** знайде нове обладнання, то автоматично запуститься майстер встановлення нового обладнання.

Установка и удаление програми – відкриває однойменне вікно, основне призначення якого – все-таки видалення програм, для чого необхідно вибрати програму зі списку та натиснути кнопку **Удалить**, після чого запуститься програма, користуючись вказівками якої, користувач зможе видалити потрібний продукт.

Для встановлення (інсталяції) програмного устаткування як правило, користуються програмою-інсталятором, яка постається разом з тим програмним продуктом, який потрібно встановити. Запускається ця програма, як правило, шляхом запуску виконавчого файлу **Setup.exe** або **Install.exe**, після чого користувач у покроковому режимі задає параметри установки та починає копіювання файлів.

Учетные записи пользователей – відкриває однойменне діалогове вікно, яке використовується для створення профілів користувачів. Існує два основні типи облікових записів користувачів – адміністратор та обмежений запис. Адміністратор має право установки та видалення програм, внесення змін на рівні всієї системи, на зміну паролів будь-яких користувачів, а

також на їх додавання, видалення та зміну типу облікових записів. Користувач із обмеженим обліковим записом має право тільки на зміну паролю свого користувача та на зміну рисунка свого облікового запису.

Для того щоб створити обліковий запис, необхідно:

1. У вікні **Учетные записи пользователей** обрати розділ **Создание учетной записи**.
2. Ввести в текстовому полі, яке з'явиться у вікні, назву свого облікового запису.
3. Натиснути кнопку **Далее**.
4. Обираємо тип облікового запису.
5. Натискаємо кнопку **Создать учетную запись**, що призведе до створення облікового запису.

Шрифты. Шрифт описує зовнішній вигляд символів, які виводяться на пристрої (пристроєм може бути як екран монітора, так і принтер). Оскільки кожен символ має певний код у системі **ASII (American Standart Code for Information Exchange)**, то якщо ОС не знайде шрифт, який би коректно описував зовнішній вигляд символів, то вони будуть відображатися некоректно. В таких випадках, як відсутність потрібного шрифту, у **Windows XP** передбачена можливість встановлення додаткових шрифтів. Для цього потрібно виконати такі дії.

1. Двічі клацнути на піктограмі папки **Шрифты** в **Панелі управління**, після чого вікно папки з'явиться на екрані (рис. 3.45).

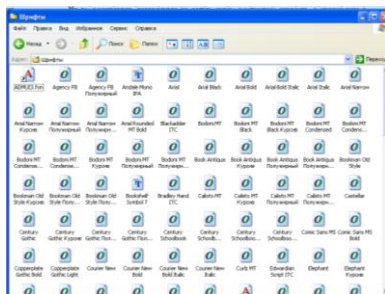


Рисунок 3.45 – Шрифты

2. Для того щоб додати новий шрифт, потрібно мати його файл або на жорсткому диску, або на дискеті, або на компакт-диску.

3. Зайти у меню **Файл** та обрати команду **Установить шрифт....**

На екрані з'явиться вікно **Добавление шрифтов**, де необхідно вказати папку, в якій знаходиться файл шрифту, як і шрифти з тих, файли яких знаходяться в папці, потрібно встановити, та натиснути кнопку **ОК**. Шрифт буде встановлений до системи.

Видаляти шрифти можна так само, як інші файли, а ось у режимах відображення вмісту папки **Шрифты** є відмінності. Серед режимів відображення вмісту папки **Шрифты** є такі:

- **Таблица;**
- **Список;**
- **Крупные значки;**
- **Группировать схожие шрифты.**

Переключатися між цими режимами можна також, як і у випадку з іншими папками, через меню **Вид**.

Язык и региональные стандарты – викликає однойменне діалогове вікно, в якому можна задати як регіональні стандарти (формат чисел, грошова одиниця, формат грошових сум, формат часу та дати), так і додати мову текстового введення. Для того щоб додати додаткову мову текстового введення, необхідно виконати послідовність таких дій.

1. Зайти на вкладку **Языки**.
2. Натиснути на кнопку **Подробнее...**, після чого на екрані з'явиться діалогове вікно **Языки и службы текстового ввода** (рис. 3.35).
3. На вкладці **Параметри** необхідно натиснути на кнопку **Добавить....**
4. На екрані з'явиться вікно **Добавление языка ввода**, де необхідно вибрати потрібну мову та натиснути кнопку **ОК**.
5. Повернувшись до вікна **Языки и службы текстового ввода** та побачивши, що нова розкладка клавіатури з'явилася в списку **Установленные службы**, варто закріпити внесені зміни, натиснувши кнопку **Применить**. Навпаки, щоб ви-

далити розкладку, необхідно виділити відповідну службу у списку **Установленне служби** та натиснути на кнопку **Удалить**.

Зміна розкладки клавіатури за замовчуванням

Розкладка клавіатури за замовчуванням - це розкладка, яка є активною відразу після завантаження ОС. У списку **Установленные службы** розкладка за замовчуванням відокремлюється жирним текстом (рис. 3.46). Для того щоб змінити розкладку за замовчуванням, необхідно просто вибрати її зі списку **Язык ввода по умолчанию**. Звісно, що вибір у цьому списку обмежений тільки встановленими текстовими службами.

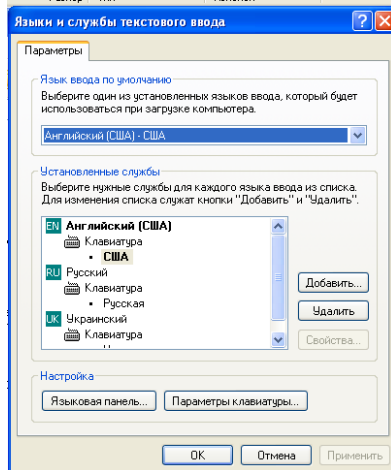


Рисунок 3.46 – Вікно **Языки и службы текстового ввода**

Вибір комбінації клавіш для зміни мови введення тексту

Багато користувачів встановлюють комбінацію клавіш **Ctrl+Shift** для переключення між мовами введення тексту. Для того щоб встановити іншу комбінацію клавіш, потрібно виконати таку послідовність дій:

1. У діалоговому вікні **Языки и службы текстового ввода** натиснути на кнопку **Параметры клавиатуры....**
2. У діалоговому вікні **Дополнительные параметры клавиатуры**, яке з'явиться на екрані, необхідно натиснути кнопку **Смена**

сочетания клавиш....

- У діалоговому вікні **Смена сочетания клавиш** потрібно встановити нову комбінацію клавiш для переключення між мовами набору – **Alt+Shift**;
- Послідовно виходити з відкритих вікон, натискаючи на кнопку ОК у кожному вікні.

3.4.6 Налаштування *Панели задач*

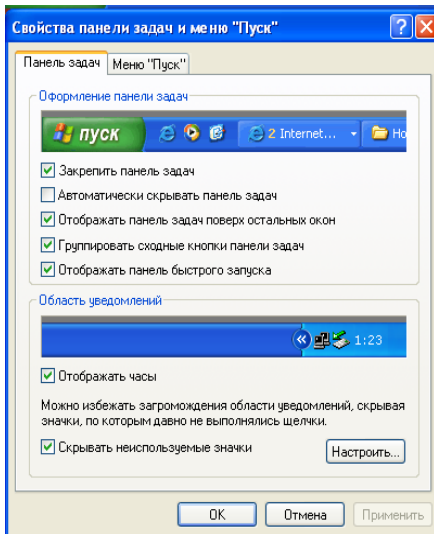


Рисунок 3.47

Можна змінити характеристики панелі задач:

Вкладка *Панель задач* властивостей панелі задач показує існуючі налаштування:

- 1) *закрепить панель задач*;
- 2) *автоматически скрывать панель задач*;
- 3) *отобразить панель задач поверх остальных окон*;
- 4) *группировать сходные кнопки панели задач*;
- 5) *отобразить панель быстрого запуска*.

Вкладника *Меню «Пуск»* (рис. 3.48) використовується для додавання чи видалення певних пунктів головного меню кнопки *Пуск*:

- 1) меню «Пуск»
- 2) класичне меню «Пуск»
- 3) кнопку налаштування, що викликає вікно *Классическое меню «Пуск»*.

Класичне меню «Пуск» має такі параметри налаштування (рис. 3.49):

- 1) кнопку *Добавить*, що дозволяє створити ярлик об'єкта, вибравши шлях його розміщення;
- 2) кнопку *Удалить*, що дозволяє видалити будь-який пункт з *Главного меню* операційної системи;
- 3) кнопку *Вручную*, за допомогою якої можна викликати програму провідник для більш зручного пошуку необхідного об'єкта;
- 4) кнопку *Сортировать*;
- 5) кнопку *Очистить*, що дозволяє очистити списки недавно використаних документів
- 6) додаткові параметри меню «Пуск».

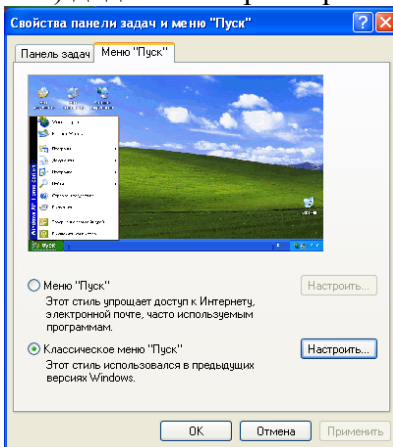


Рисунок 3.48

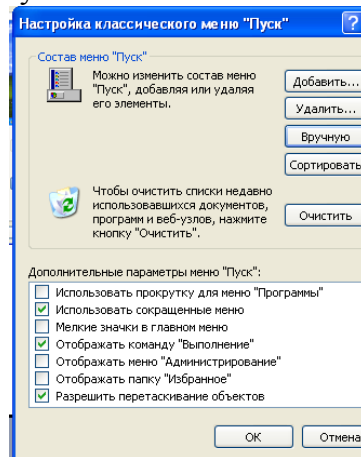


Рисунок 3.49

3.4.7 Підключення нового обладнання

Windows самостійно розпізнає нове обладнання, яке було підключене (так званий принцип Plug and Play – підключай і працюй), при цьому підключення треба проводити при непрацюючому комп'ютері і при завантаженні машини, нове обладнання буде виявлено Windows і викличеться вікно *Установка обладнання* (рис. 3.50).

Якщо обладнання нестандартне, Windows його не розпізнає, і тоді треба завантажити параметр *Установка обладнання*

ня через виклик панелі керування і параметра **Установка обладнання** (рис. 3.50).

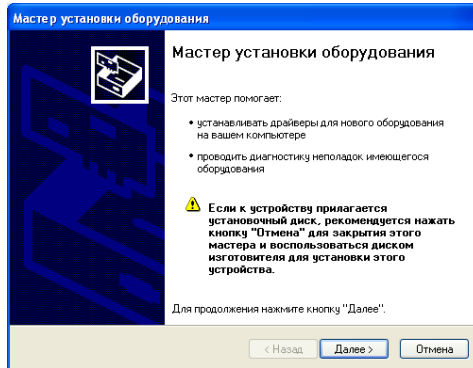


Рисунок 3.50 – Майстер встановлення нового обладнання

Натискаючи кнопку **Далее** і відповідаючи на поставлені запитання, користувач підключить нове обладнання і зможе з ним працювати. У більшості випадків після підключення нового обладнання Windows здійснить перезавантаження системи для того, щоб нові установки були впроваджені.

3.4.8 Робота з принтером

3.4.8.1 Підключення нового принтера

За допомогою пункту меню кнопки **Пуск-Настройка-Принтеры** можна додати новий принтер для роботи (рис. 3.51).

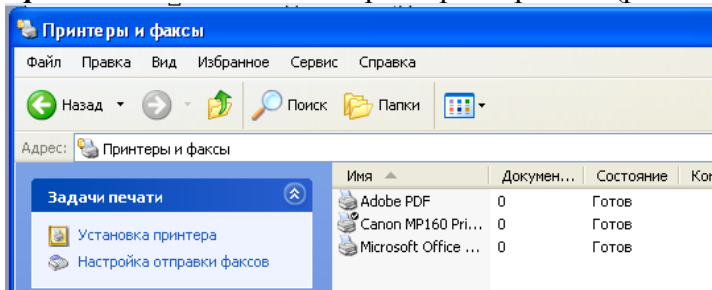


Рисунок 3.51

Для цього викликається значок **Установка принтера** і провадиться підключення принтера як нового обладнання.

Також можна вказати, який із запропонованих принтерів вибирається для роботи: позначається потрібний принтер, викликається пункт меню **Файл-Установити по умовчанняю**. У подальшому весь друк буде автоматично подаватися на визначений принтер.

3.4.8.2 Друк документа за допомогою принтера

Черга на друк є списком документів, що чекають друкування. Для кожного з таких документів у вікні черги показані розмір документа, стан друку та ім'я користувача, що друкує документ.

Переміщувати документ у черзі на друк можна тільки доти, поки документ не почав друкуватися. Для переміщення викликається папка **Принтери**, відкривається принтер, на якому має друкуватися документ, потрібний документ перетягується по вказаній черзі на потрібне місце.

Для тимчасового припинення друку Викликається папка **Принтери**, вибирається потрібний принтер, у пункті меню **Принтер** мишкою позначається пункт **Приостановити печать**. Так само можна викликати пункт **Документ-Приостановити печать**, при цьому тимчасово припиниться друк поточного документа. Для продовження друку позначку з пункту **Приостановити печать** треба зняти.

Скасовувати друк можна тільки для власних документів. Викликається папка **Принтери**, відкривається потрібний принтер, позначається документ, друк якого потрібно скасувати, в пункті меню **Документ** вибирається **Отменить печать**.

Також можна видалити усі документи з черги на друк, для цього в меню **Принтери** вибирається пункт **Удалить задания**.

Проте очистити чергу на друк у мережевому принтері з локального принтера не можна.

3.4.9 Завершення роботи

3.4.9.1 Завершення роботи з програмою або вікном

Стандартно завершення роботи виконується:

- натисненням пункту меню **Файл-Закрить**, або
- натисненням кнопки закриття вікна програми, або
- двічі натиснувши кнопку системного меню програми, або
- натисненням комбінації клавішів ALT+F4

Якщо передбачено роботою програми, викликається вікно для підтвердження збереження результатів роботи, і потрібно натиснути кнопку **Да** – для збереження, кнопку **Нет** – для виходу без збереження, тобто втратою результатів роботи, і кнопку **Отмена** – для скасування процедури припинення роботи з програмою.

У деяких випадках програма перестає реагувати на дії користувача. Завершити таку програму можна тільки зі втратою результатів роботи: натискається клавіатурна комбінація CTRL+ALT+DELETE (рис. 3. 52).

Вибирається програма, яку потрібно зняти (вона позначена повідомленням **Не відповідає**) і натискається кнопка **Снять задачу**.

Може з'явитися додаткове вікно для підтвердження скасування роботи з програмою.

Кнопка **Завершить роботу** викличе завершення роботи з Windows.

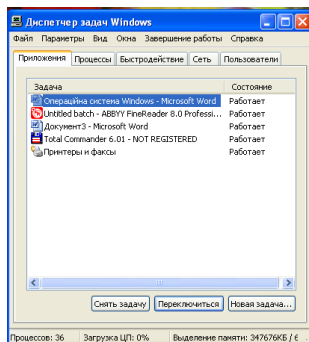


Рисунок 3.52

3.4.9.2 Завершення роботи з Windows

Натискається кнопка *Пуск-Завершение работы*. Кнопка-показчик *Выключить компьютер* використовується для підготовки до вимкнення комп'ютера. Після натиснення кнопки *Да* на екрані з'явиться дозвіл на вимкнення комп'ютера або комп'ютер просто вимкнеться сам (рис. 3.53).

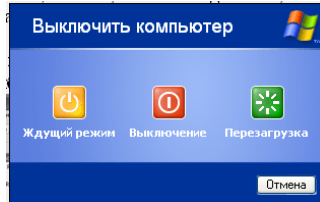


Рисунок 3.53 – Вимкнення комп'ютера

Кнопка-показчик *Перезагрузить компьютер* викликає перезавантаження комп'ютера, й усі дані, що не були збережені, втрачаються, так само, як і зміст буферної пам'яті комп'ютера.

Кнопка-показчик *Ждущий режим*, як правило, використовується у випадках, коли користувач не може працювати, але не хоче вимкати комп'ютер і відправляє його в режим очікування.

ТЕМА 4 СЕРВІСНІ ПРОГРАМИ

4.1 Службові програми

Сервісні програми – це допоміжні інструменти, що розширюють і доповнюють функції операційних систем.

До сервісних програм належать: службові програми, програми архівації даних та антивірусні програми.

Службові програми – це стандартні засоби обслуговування апаратних компонентів і програмних компонентів операційної системи.

До службових програм належать:

- форматування дисків;
- дефрагментація дисків;
- перевірка дисків на наявність помилок;
- очищення дисків;
- архівація дисків;
- відновлення системи;
- призначення завдання.

4.1.1 Форматування диска

Форматування диска – це процес нанесення на його поверхню спеціального магнітного сліду, за яким здійснюється запис або читання даних.

Диск розбивається на концентричні кола – доріжки (треки), а доріжки – на сектори. Перед першим застосуванням диск форматується. Повторне форматування диска виконується в разі:

- ✓ виникнення фізичних вад або дефектних місць, коли інформація не читається;
- ✓ зараження вірусом, коли не можна вилікувати файли без утрати інформації.

Під час форматування диска на ньому позначаються дефектні місця, що з'явилися. Їхні позиції заносяться в таблицю розподілу файлів FAT (File Allocation Table).

Форматування диска застосовується для:

- ✓ підготовки до використання жорсткого або логічного диска, розміщеного на жорсткому диску;
- ✓ підготовки дискети, з якої можна завантажувати ОС (системна дискета);
- ✓ очищення дискети від інформації та виділення дефектних ділянок.

Форматування диска здійснюється за командою **Форматировать**, яку можна вибрати такими способами:

1. Відкрити папку **Мой компьютер**. Потім клацнути правою клавішею миші на значку диска, який потрібно відформатувати. В контекстному меню, що з'явиться на екрані, треба вибрати команду **Форматировать**.
2. Відкрити програму «Провідник», вибрати значок диска на панелі вмісту вибраної папки і клацнути правою клавішею миші. В контекстному меню, що з'явиться на екрані, потрібно вибрати команду **Форматировать** (рис. 4.1).

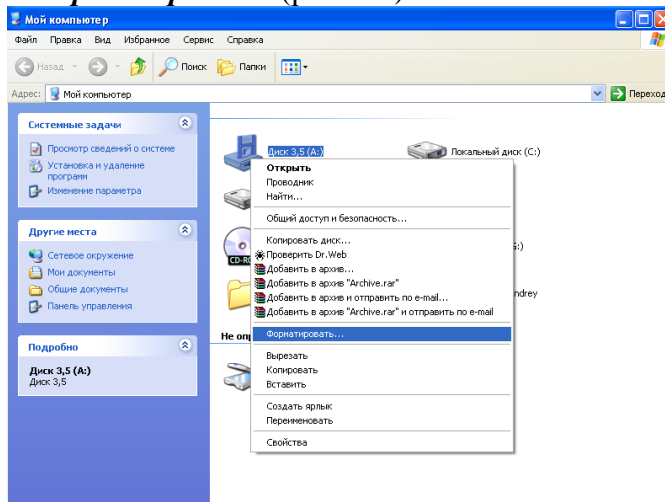


Рисунок 4.1 – Команда **Форматировать**

В обох способах відкривається діалогове вікно **Форматирование** (рис. 4.2), що містить такі параметри та їх групи:

Емкость – у списку, що розкривається, треба вибрати ємність диска (наприклад 1,44 Мбайт);

Файловая система – вибір файлової системи FAT або NTFS;

Размер кластера – вибір розміру кластера;

Метка тома – довільна мітка вводиться у полі. Якщо мітку не вказувати, то форматування здійсниться без мітки;

Способы форматирования:

Быстрое (очистка оглавления) – повне стирання інформації на раніше відформатованому диску;

Использовать сжатие – форматування диска з одночасним стисненням інформації, що форматується;

Создание загрузочного диска MS-DOS – створення завантажувального диску MS-DOS;

Скопировать на диск системные файлы – у процесі форматування на диск записуються системні файли (диск стає системним).

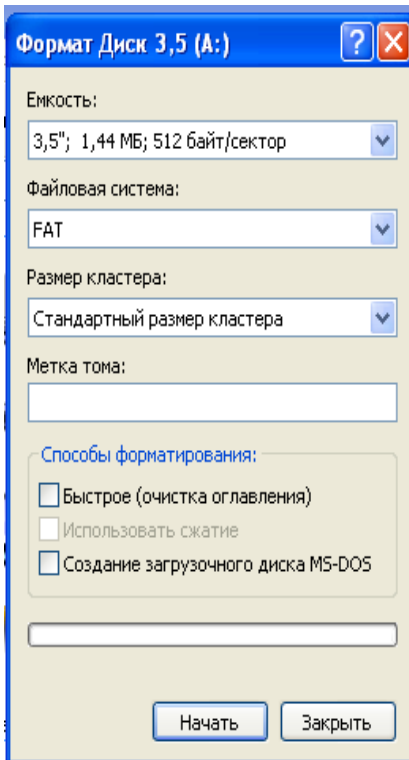


Рисунок 4.2

Після вибору опцій потрібно клацнути мишею на командній кнопці «Начать», щоб почалося форматування диска. На рис. 4.2 показано діалогове вікно форматування дискети (диск 3,5 (A:)).

Після закінчення форматування дискети на екрані відображається вікно **Форматирование Диск 3,5(A)** (рис. 4.3).

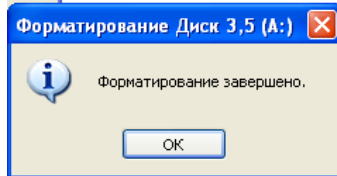


Рисунок 4.3

1. Не можна відформатувати диск, що містить папку з ОС Windows (про це на екрані з'являється повідомлення).

2. Не можна відформатувати стиснений диск. Для цього можна скористатися сервісною програмою **Уплотнение диска (Drive Space)** в меню **Пуск – Программы – Стандартные – Служебные программы**.

3. Не можна формувати мережні диски (в їх контекстному меню немає команди **Форматировать**).

Форматувати можна як нові диски, так і ті, які вже використовувалися. Під час форматування вся інформація, що зберігалася на диску, вилучається.

Якщо диск новий, його, як правило, необхідно повністю формувати. Якщо диск раніше вже був проформатований, тоді можна виконати швидке форматування. У цьому випадку область фізичного розміщення файлів не змінюється, очищується лише та частина диска, що містить його зміст. Тоді, якщо диск був проформатований випадково, можна поновити файли цього диска, але до копіювання на нього інших файлів.

Повне форматування диска застосовується, якщо на ньому з'явилися пошкоджені сектори. Ця процедура дуже часто дозволяє поновити працездатність диска, але ємність його стає меншою за рахунок вилучення з користування пошкоджених секторів.

Під час форматування диска його можна зробити системним, що надалі дозволить завантажувати з нього комп'ютер. Під час завантаження із системного диска, створеного засобами Windows, графічна оболонка не завантажується і описана раніше команда недоступна. Форматування диска можна виконати за допомогою DOS-утіліти FORMAT, яка може мати декілька варіантів параметрів:

Форматування диска за допомогою команди FORMAT можна також виконувати під час роботи у сеансі MS DOS.

4.1.2 Дефрагментація диска

У файлових системах FAT 16 та FAT 32, які застосовуються в операційній системі Windows, файли розміщуються у кластерах, не обов'язково суміжних. Доступ до файлу, розташованого в одному місці диска, потребує менше часу, ніж доступ до файлу, фрагменти якого розкидані по всьому диску. Для збільшення швидкодії системи диск необхідно періодично дефрагментувати. Ця стандартна службова програма запускається за допомогою меню **Пуск**→**Програми**→**Стандартные**→**Службные**→**Дефрагментация Диска** (рис. 4.4).

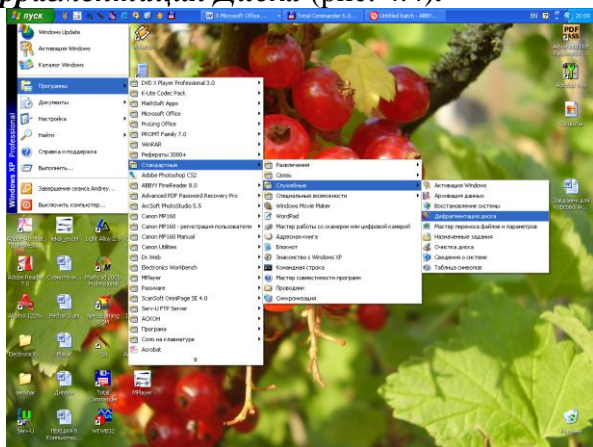


Рисунок 4.4 – Запуск програми дефрагментації

Під час дефрагментації виконується перенесення інформації з одних кластерів в інші з метою розташування файлу в одному місці.

Мета програми *Дефрагментация диска* (рис. 4.5) – відмінити фрагментацію файлів на диску, впорядкувати розташування файлів і вільного простору, щоб підвищити швидкість запускання програм і читання даних.

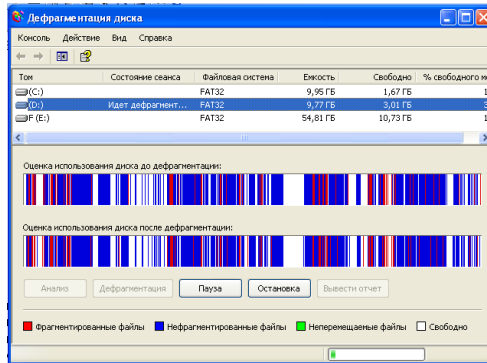


Рисунок 4.5 – Дефрагментация диска

Фрагментация файлов відбувається після видалення старих і записування нових. Новий файл може не вміститися на тому місці, де розміщувався видалений, і буде записаний на розташованих у різних місцях кількох блоках кластерів, що збільшить час зчитування. Аналогічно після видалення кількох файлів, розміщуваних у різних місцях, новий файл може не поміститися в одному місці і буде розміщений у двох або більше несусіжних блоках кластерів.

Фрагментация диска відбувається у міру зростання кількості видалених і знову записаних файлів на диску. Вона продовжує шлях переміщення головок введення/виведення жорсткого диска і може збільшити час зчитування і записування файлу на диск.

Програма дефрагментації диска переміщує всі файли до початку диска після зарезервованої для системних файлів ділянки і розміщує підряд фрагменти одного файлу.

Можна переглянути звіт про дефрагментацію, в якому наводяться дані про розміри тома, кластера, відсоток вільного місця. Перед тим як виконати дефрагментацію диска, натисніть кнопку **Анализ**, щоб знати, чи потрібно витратити час на цю операцію. Не підлягають дефрагментації компакт-диски, мережні диски та стиснуті диски, формат яких Windows не підтримує.

Дефрагментацію дисків бажано виконувати в час простоювання комп'ютера: в обідню перерву або вночі, якщо комп'ютер не вимикають на ніч. Кнопка **Пауза** дає можливість тимчасово призупинити процес дефрагментації.

4.1.3 Перевірка диска на наявність помилок

У процесі експлуатації диска можуть з'являтися помилки запису на нього інформації. Для виправлення помилок застосовується форматування диска. Але деякі з них можна виправити за допомогою стандартної службової програми перевірки диска. Її запуск відбувається через меню **Пуск**→**Программы**→**Стандартные**→**Служебные** → **Проверка диска** (рис. 4.6)

Ця програма перевіряє цілісність файлової системи та поверхню диска. Цілісність файлової системи визначається:

- правильністю імен файлів;
- правильністю дати та часу створення файлу;
- унікальністю імен файлів;
- відсутністю файлів із загальними кластерами;
- відсутністю кластерів, що не належать жодному файлу.

Для операційної системи Windows XP сервісна програма, що шукає і виправляє помилки у файловій системі або окремих файлах, шукає і виправляє помилки в таблиці розміщення файлів, у довгих іменах файлів, а також усуває помилки, пов'язані з втраченими кластерами.

Цю програму потрібно запускати систематично, проте слід мати на увазі, що диск під час роботи програми недоступний. Перевірка великих дисків займає значний час.

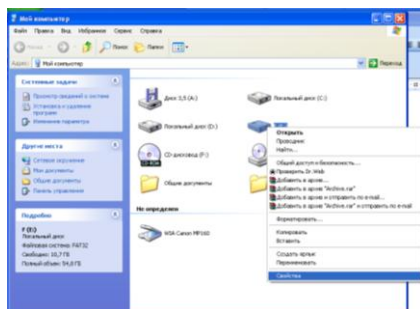


Рисунок 4.6 – Виклик перевірки диска

Запускання програми відрізняється від попередніх службових програм. По-перше, програма може запускатись *автоматично* при некоректному вимкненні ПК і у разі виникнення неполадок на дисках. По-друге – *користувачем*:

- у програмі **Мой компьютер** слід увімкнути контекстне меню на піктограмі диска, що підлягає перевірці (рис. 4.6);
- вибрати команду **Свойства** – вкладка **Сервис** – відкривається вікно властивостей диска (рис. 4.7);
- увімкнути програму кнопкою **Выполнить проверку**;
- у вікні встановити параметри перевірки диска і натиснути кнопку **Запуск** (рис. 4.8).

Майте на увазі – перевірка на системному диску почнеться після перезавантаження ПК, що забезпечує монопольний доступ до файлів, розміщених на диску.

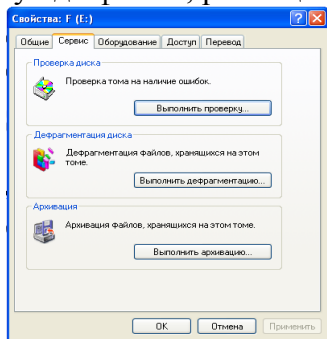


Рисунок 4.7 – Перевірка диска

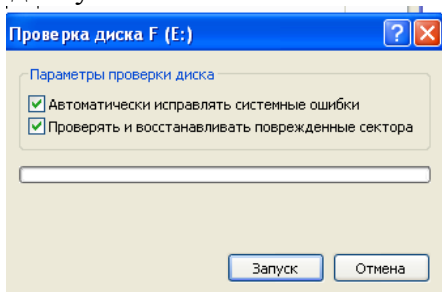


Рисунок 4.8 – Запуск перевірки диска

4.1.4 Очищення дисків

У процесі роботи з дисками їх вільний простір заповнюється файлами. Для створення нових файлів виникає проблема звільнення місця від уже не потрібних файлів. Файли, які вилучені у кошику, місце на диску не звільняють. Для цього необхідно очистити кошик. Для вилучення непотрібних файлів існує програма *Очистка диска*, завантажується за допомогою меню **Пуск**→**Программи**→**Стандартные**→**Служебные**→ **Очистка диска** (рис. 4.9).

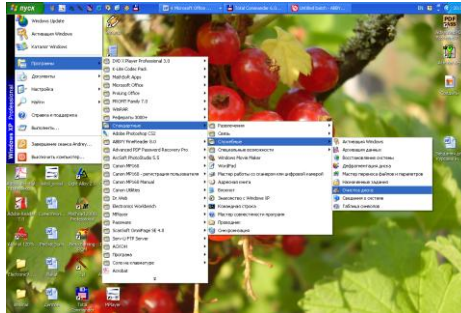


Рисунок 4.9 – Вилучення програми очищення диска

Після запуску програми з'являється вікно вибору диска для перевірки (рис. 4.10)

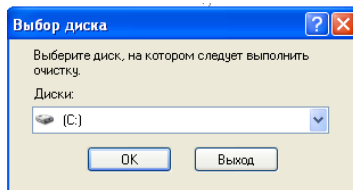


Рисунок 4.10 – Вікно вибору диска

За допомогою програми *Очистка диска* (рис. 4.11) можна знайти непотрібні файли і видалити їх, щоб звільнити місце на жорсткому диску. Її вікно періодично з'являється на екрані, коли не вистачає вільного місця на жорсткому диску.

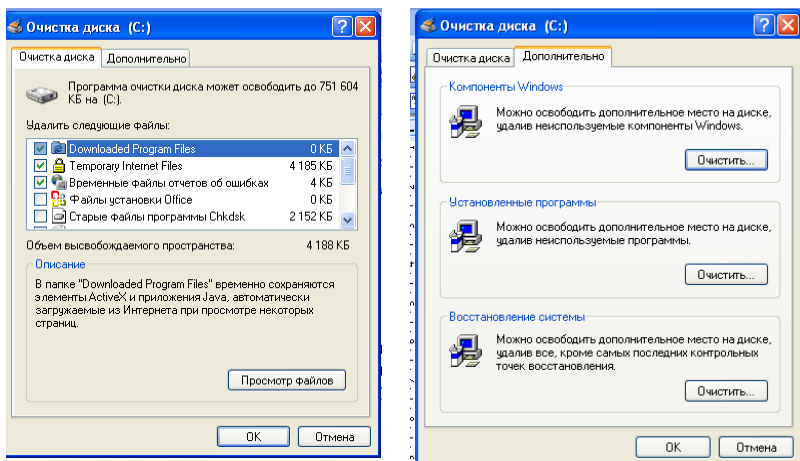


Рисунок 4.11 – Вікно програми очищення диска

Після запускання програми вказують диск, який потрібно очистити. У вікні програми **Очистка диска** відображуються імена файлів і папок, які можуть бути видалені, зокрема тимчасові файли, завантажені з Internet. Опис файлів, виділених у списку **Удалить следующие файлы**, наводиться в рамці **Описание**.

Відкривши вкладку **Допольнительно** вікна **Очистка диска**, можна звільнити додаткове місце на диску, видаливши невикористовувані компоненти Windows і програми.

4.1.5 Відновлення системи

Програму відновлення системи використовують для відміни змін конфігурації системи і відновлення її параметрів та продуктивності. Програма дає змогу повернути конфігурацію комп'ютера до більш раннього стану, що називають **контрольною точкою відновлення** без втрат поточних даних.

Операційна система автоматично створює контрольні точки, які називають **системними**. Крім того, можна створити власні, що може бути корисним при установленні програмного забезпечення або внесенні змін у реєстр.

Запуск програми здійснюється:

Пуск→**Програмы**→**Стандартные**→**Служебные**→**Восстановления системы** (рис. 4.12).

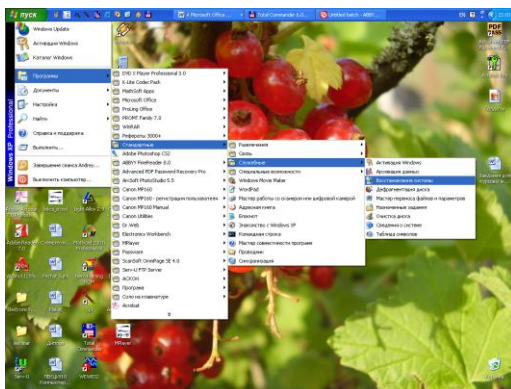


Рисунок 4.12 – Виклик програми відновлення системи

Після виклику програми з'являється діалогове вікно програми (рис. 4.13)

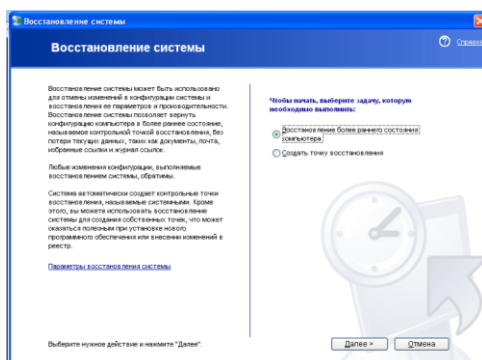


Рисунок 4.13 – Вікно програми відновлення системи

4.1.6 Призначення завдання

Програма **Назначенные задания** (рис. 4.14) дає змогу запускати у визначений час, при реєстрації користувача або регулярно через певні часові інтервали, вибрані користувачем програми, зокрема службові: *Архивацию данных*, *Очистку диска*. Програми, які потребують великих затрат ресурсів, можна запускати у фоновому режимі тоді, коли на комп'ютері не працює користувач, наприклад в обідню перерву або вночі, якщо комп'ютер не вимикається на ніч. Після запускання програми її індикатор розміщується на панелі завдань поряд із годинником.

Запуск програми здійснюється:

Пуск→**Програми**→**Стандартні**→**Службові**→**Назначение задания** (рис. 4.14).

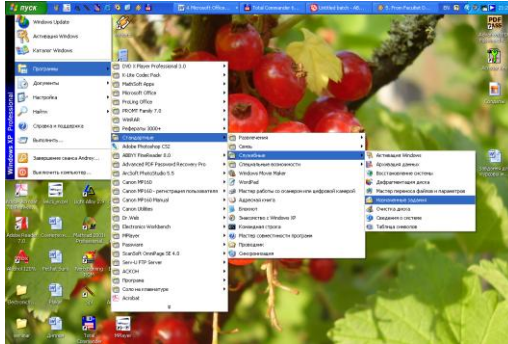


Рисунок 4.14 – Виклик програми призначення завдання

При відображенні вікна **Назначенные задания** (рис. 4.15) у вигляді таблиці можна побачити такі стовпчики:

– <i>Имя;</i>	– <i>Состояние;</i>
– <i>Расписание;</i>	– <i>Прошлый результат;</i>
– <i>Время следующего запуска;</i>	– <i>Создан.</i>
– <i>Время последнего запуска;</i>	

Визначити розпорядок для виконання завдання допомагає майстер, який відображується на екрані після подвійного клацання мишкою на значку **Добавить задание** у вікні **Назначенные задания**.

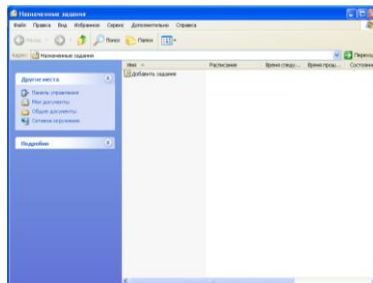


Рисунок 4.15 – Призначення завдання

4.2.1 Поняття архівації

Важко уявити, що таке 2600 петабайтів. Саме ця цифра (2,6 млрд Гбайт) характеризує обсяг інформації, що зберігається нині на жорстких дисках комп'ютерів усього світу. Незважаючи на те, що апаратні технології встигають задовольняти постійно зростаючі вимоги власників даних, програми для стиснення інформації не втрачають своєї актуальності.

Архіватори – це програми, що дають змогу зменшити розмір файлів для економії місця на диску. Працюють вони по-різному, але суть їхньої діяльності одна: у файлах містяться певні повторювані фрагменти і завданням архіватора є знайти такі фрагменти, записати замість них іншу інформацію, щоб потім можна було відновити інформацію в первісному вигляді. Ефективність архівування для різних файлів буде різною. Так, документи Microsoft Word і текстові файли, файли HTML стискаються в 2 – 3 рази, файли кольорових зображень формату BMP залежно від насиченості деталями – у 2 - 4 рази. Гірше стискаються виконувані файли EXE, а, скажімо, графічні файли GIF або JPG архівувати не має сенсу, оскільки вони вже стиснуті. Проте можна підрахувати, що архіватори дають вигоду вільного місця на диску і середньому в 1,5 - 2 рази.

Архівація файлів застосовується для створення копій з одночасним ущільненням файлів. Ступінь ущільнення файла залежить від його типу.

Програми для архівації файлів дозволяють розміщувати копії файлів на диску в ущільненому вигляді в архівний файл, виймати файли з архіву, переглядати зміст архіву тощо.

Так, автори провели експеримент: відібрали довільні файли (текстові, малюнки, файли програм, ярлики, файли довідки) – їх розмір становив 2,21 Мбайт, розмір RAR-архіву цих файлів – 803 Кбайт.

Отже, архівування – стиснення інформації і зберігання її в такому вигляді певний час.

Для архівації інформації є спеціальні програми, які дають змогу не тільки зекономити місце на дисках, а й об'єднати групи спільно використовуваних файлів в один архівний файл.

Архівний файл – це набір з одного або кількох файлів, які у стиснутому вигляді поміщаються в єдиний файл, з якого за потреби можна перейти в початковий стан.

Основні функції програм-архіваторів:

- можливість додавання файлів до архіву;
- перегляд файлів у архіві;
- знищення файлів у архіві;
- захист від несанкціонованого доступу;
- вилучення файлів з архіву.

Сучасна індустрія програм-архіваторів представлена великим набором різноманітних засобів для стиснення даних; серед них – WinZIP, WinRAR, 7ZIP, PowerZIP, ZIPMagic.

4.2.2 Стандартна програма архівації

Програма виконує архівацію файлів і папок, які розміщуються на жорсткому диску, і створення резервної копії, необхідної для захисту інформації від втрат. Втрати виникають унаслідок перебоїв з електропостачанням, відмови обладнання, некоректної роботи програмного забезпечення, помилок користувача. У разі пошкодження вихідних файлів їх можна відновити з архіву.

Програма архівації даних дає змогу записати резервну копію на накопичувачах з магнітною плівкою (стрімерах), магнітооптичних накопичувачах, дискетах, знімному або мережному диску. Під час архівації можна стиснути дані для раціональнішого використання носіїв, на які проводиться запис. Проте стиснення даних потребує додаткового часу, і цю операцію намагаються не виконувати, якщо магнітного носія вистачає для записування даних без додаткового стиснення.

Бажано, щоб копії не зберігалися разом з даними. Архів, створюваний програмою, має вигляд файла, у який містить копії всіх занесених до нього файлів і папок.

Програма архівації даних вмикається з головного меню:

Программы→*Стандартные*→*Служебные*→*Архивация данных* (рис. 4.16).

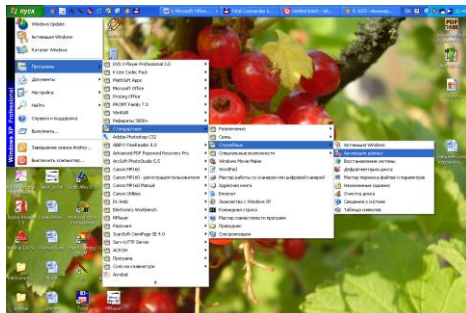


Рисунок 4.16 – Выклик стандартной программы архивации файлов

Процес архивації зручно виконувати за допомогою майстра. Він охоплює такі етапи:

- вибір файлів і папок, що підлягають архивації, для цього у вікні майстра слід установити перемикач, який дає змогу встановити можливість вибору об'єктів для архивації;
- у вікні майстра *Элементы для архивации* вибрати файли і папки для архивації (рис. 4.17 (звичайний режим) та рис. 4.18 (розширений режим));
- у вікні *Имя, тип та размещение архива* вибрати місце збереження архіву і його ім'я за допомогою клавіші Обзор (рис. 4.19);

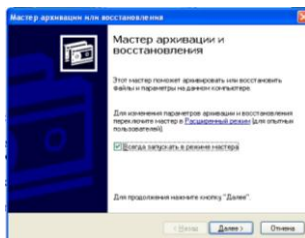


Рисунок 4.17 – Майстер архивації

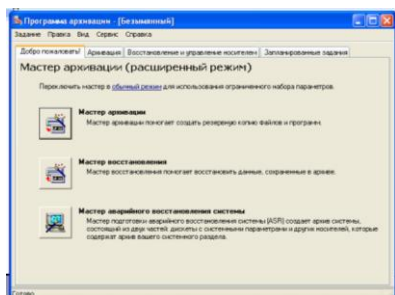


Рисунок 4.19 – Програма архівації

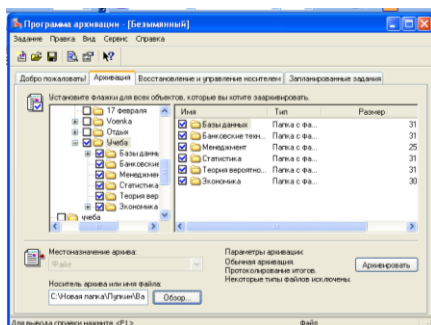


Рисунок 4.20 – Режим архівації

- за допомогою меню **Сервіс** головного меню програми викликає меню **Параметри** у вікні *Тип архівування* вибрати тип архівування (рис. 4.21);
- у вікні *Параметри архівації* можна вказати, як створювати архів: новий чи додавати до існуючого (рис. 4.21);

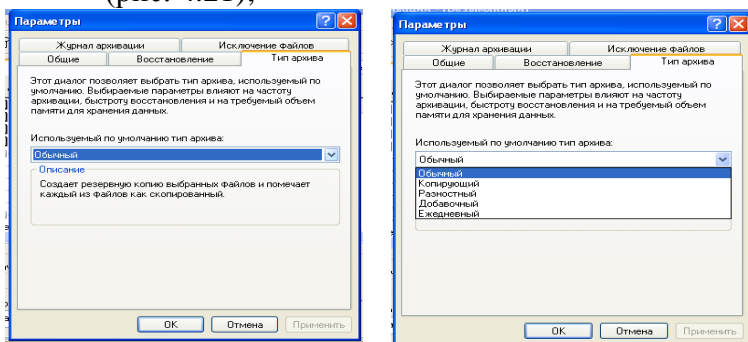


Рисунок 4.21 – Вибір типу архівації

- після встановлення параметрів майстер їх відображує у своєму вікні. Кнопка **Архивировать** вмикає процес архівації (рис. 4.22);
- потім здійснюється безпосередній процес архівації, про що повідомляє вікно *Ход архівації* (рис. 4.23);

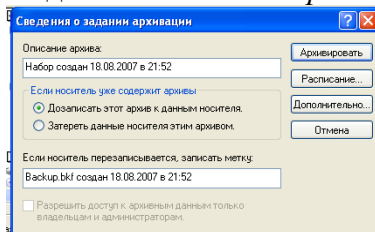


Рисунок 4.22 – Повідомлення про задання архівації

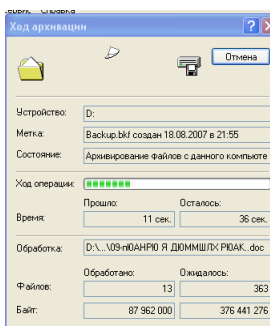


Рисунок 4.23 – Повідомлення про хід архівації

- завершує архівацію вікно, в якому повідомляється, що архівацію завершено.

4.2.3 Програма архівації WinZIP

Понад десять років тому WinZIP став чи не першою програмою компресії файлів зі зручним графічним інтерфейсом, завдяки чому завоював колосальну популярність (лише із сайта CNET скачано близько 100 млн копій).

Програма фактично є стандартом серед програм подібного класу. Вона має весь набір необхідних функцій, зручний, зрозумілий.

мілий інтерфейс. Якщо ви викачуете файл з мережі Internet, велика ймовірність того, що це саме zip-архів.

WinZIP має вбудовані засоби для роботи з архівами інших форматів (tar, gzip, UUEncode, XXencode, BinHex, Mime). WinZIP може працювати з архівами, створеними DOS-архіваторами ARJ, LZH або ARC. Починаючи з сьомої версії WinZIP дає змогу працювати також із CAB-архівами. Саме в такі архіви упаковані дистрибутиви Windows, Microsoft Office і багатьох інших програм.

Остання версія WinZIP містить щонайменше три істотних нововведення. Насамперед у програму нарешті додано функцію шифрування зі стійкого криптоалгоритму AES, у WinZIP реалізовано криптографію відповідно до стандартних специфікацій (FIPS-197 НІСТ США), забезпечено підтримку 128- і 256-бітних ключів. Другим істотним доповненням стала підтримка ефективнішого методу стиску enhanced deflate, що скорочує розмір створюваних архівних файлів, але неминуче погіршує зворотну сумісність з попередніми версіями програми. Третім помітним нововведенням стала підтримка 64-бітних розширень, що дає можливість в єдиному архіві зберігати понад 65 535 файлів і створювати архіви ємністю понад 4 Гбайт (обмеження старого формату).

Для запускання програми можна скористатися командою головного меню, ярликом програми або двічі клацнути архівний файл.

На рис. 4.24 зображено архівний файл Doc's.zip, про що свідчить напис у смузї заголовка. Призначення значків панелі інструментів програми подано у таблиці 4.1.

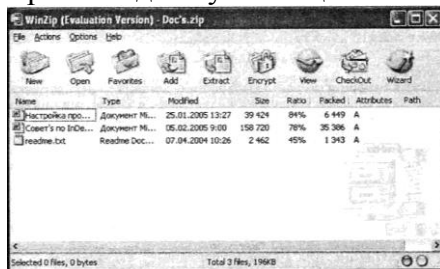


Рисунок 4.24 – Вікно програми WinZIP

Таблиця 4.1 – Призначення значків програми WinZIP

Значок	Призначення
 New	команда для створення нового архіву
 Open	команда для відкриття існуючого архіву
 Favorites	команда дає можливість знайти архівні файли на дисках ПК, відкрити їх
 Extract	розархівує файли, що містяться в архіві
 Encrypt	команда дає можливість установити на архів парольний захист
 View	перегляд файлів, що містяться в архіві
 Add	додавання файлів до архіву
 CheckOut	відладчик; перевіряє файли, що містяться в архіві
 Wizard	команда дає можливість працювати з архівом за допомогою майстра

Для архівованих файлів виводяться атрибути:

- Name – ім'я архівованого файлу;
- Type – тип файлу;
- Modified – дата і час створення;
- Size – розмір файлу (байт) до архівації;
- Ratio – ступінь стиснення файлу (%);
- Packed – розмір файлу (байт) в архіві;
- Path – шлях до файлу (якщо архівовано папки, що містять підпапки).

Операції з архівами

Для виконання операцій з архівами є команди меню програми. Вони продубльовані «гарячими клавішами», а також «мишкиними діями» (перетягування, клацання). Розглянемо деякі, на наш погляд, найзручніші з них.

1. Створення нового архіву. Для створення нового архіву достатньо вибрати потрібні файли (папки) і скористатися командами контекстного меню (після інсталяції програми вона додає свої пункти в контекстне меню). Так, для папки Doc's – Add to Doc's.zip – створення архівного файлу Doc's.zip; Add to Zip file... – створення архіву із зазначенням його назви, місця знаходження, ступеня стиснення, інших параметрів.

2. Розархівування. Для архівного файлу зміст контекстного меню інший. Так, у нашому прикладі (файл Doc's.zip) – це команди Extract to folder C:\Doc's – розархівування за місцем знаходження архіву в папку Doc's; та Extract to... – розархівування із зазначенням її параметрів.

3. Розархівування окремих файлів здійснюється перетягуванням лівою кнопкою мишки файлів з архіву в потрібну папку (при цьому файли копіюються з архіву), при перетягуванні файлів у вікно архіватора їх можна додати до архіву.

4. Перегляд файлів в архіві можна здійснити, скориставшись кнопкою панелі інструментів View або двічі клацнувши потрібний файл мишкою.

5. Видалення файлів, що містяться в архіві, здійснюється при натисканні клавіші **Delete**.

6. Сортування файлів виконується при клацанні мишею потрібного критерію сортування (name, size, ratio тощо). Сортування може відбуватися як у прямому, так і зворотному напрямку.

Останню версію програми можна знайти за адресою виробника www.winzip.com.

4.2.4 Програма архівації WinRAR

Програма WinRAR – розробка українського автора Є. Рощала. RAR існує вже багато років і широко відомий не тільки в

Україні, а й у світі. WinRAR – це вдосконалена версія архіватора, що має зручну графічну оболонку.

WinRAR уміє створювати не тільки архіви власного формату (файли з розширенням rar), а й zip, а «діставати» файли може з архівів arj, cab, lzh, tar, gz, ace, uue. Причому для роботи з cab, arj і lzh-архівами не потрібна навіть наявність цих архіваторів на вашому комп'ютері; у WinRAR для цього є вбудований модуль.

За ступенем стискання файлів WinRAR перевершує WinZIP і навіть ARG. Крім того, в останніх версіях з'явився спеціальний алгоритм для роботи з мультимедійними файлами: звуковими і графічними.

WinRAR має тільки йому властиві можливості. Наприклад, він може додавати в архів деякі надлишкові дані – інформацію для відновлення, за допомогою якої зможе полагодити пошкоджений при пересиланні мережею або через збій дискети архів. WinRAR може створювати так званий неперервний архів (solid archive), в якому ступінь стиску вищий, ніж у звичайному, у середньому на 15 – 50 %. У цьому разі всі файли, що архівуються, розглядаються як один довгий файл і відповідним чином обробляються. Цей метод найефективніший при стисканні великої кількості дрібних файлів. Програма також дає можливість перевіряти файли в архіві на наявність комп'ютерних вірусів без їх розархівації (використовується встановлений у системі антивірус).

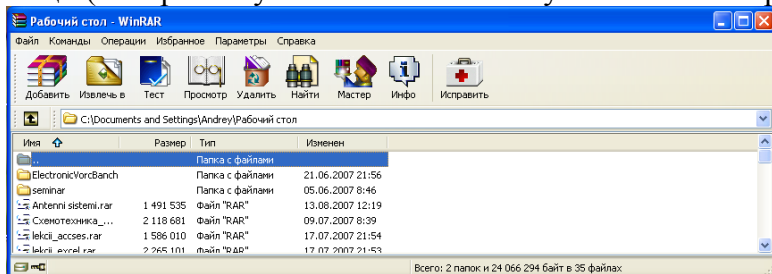











Рисунок 4.25 – Вікно програми WinRAR

Як видно з рис. 4.25, панель інструментів програми має адресну смугу, де показано шлях до файла в архіві. Кнопки панелі інструментів мають такий зміст (таблиця 4.2).

Таблиця 4.2 – Призначення значків програми WinRAR

Значок	Призначення
 Добавить	додати файли до архіву
 Извлечь в	розархівація файлів, що містяться в архіві
 Тест	тестування файлів у архіві
 Просмотр	перегляд файлів, що містяться в архіві
 Удалить	видалення файлів з архіву
 Найти	для пошуку файлів та архівів
 Мастер	робота з програмою за допомогою майстра
 Инфо	докладна інформація про архів, файли, що містяться в архіві
 Исправить	для відновлення пошкодженого архіву

Для архівованих файлів виводяться атрибути:

- ✓ *имя* – ім'я архівованого файлу;
- ✓ *раз мер* – розмір файлу до архівації;
- ✓ *сжат* – упакований розмір;

- ✓ *тип* – тип файлу;
- ✓ *изменен* – дата і час створення файлу;
- ✓ *CRC32* – контрольна сума, за допомогою якої можна визначити, чи однакові файли упаковані в архіві, не розпаковуючи їх.

У WinRAR 3.5 з'явилася підтримка тем оформлення. Любителі Windows-модінгу можуть знайти в мережі стильні теми оформлення для улюбленого архіватора.

Робота з архівом WinRAR аналогічна програмі WinZIP, причому російськомовний інтерфейс значно спрощує «спілкування» з програмою. Останню версію програми можна знайти за адресою розробника <http://www.rarlab.com/>.

4.3 Комп'ютерні віруси та методи боротьби з ними

4.3.1 Поняття про віруси

Бурхливий розвиток інформаційних технологій зумовив різке збільшення кількості користувачів ПК і мереж. Проте більшість користувачів має обмежені знання не тільки щодо функціонування комп'ютерів і програм, а й щодо правил комп'ютерної безпеки.

Унаслідок цього навіть прості комп'ютерні віруси спричинюють глобальні епідемії, що призводить до значних втрат часу і коштів на їх усунення.

Що ж це за явище – "комп'ютерний вірус" (у подальшому – вірус)? Це програма, створена людиною. Жоден вірус, що "працює" на ПК, не може виникнути ні з чого. Він створюється програмістами. Вірус може знаходитися не лише у файлі, з яким переважно асоціюється поняття програми, - це може бути просто сукупність машинного коду, що поширюється по комп'ютерній мережі. Але все ж таки у всіх випадках цей код створений людиною.

Причин створення вірусів дуже багато. Для деякого віруси є їхнім бізнесом. До того ж не тільки для авторів, але й для тих, хто з цими вірусами бореться. Для інших – це хобі. Хобі збиран-

ня вірусних колекцій і хобі написання вірусів, 3 останнього, до речі, починав відомий програміст, що займається саме боротьбою з вірусами – Ігор Данилов. Для третіх – створення вірусів – спосіб показати свій успіх і незалежність, оскільки в певних колах подібна діяльність просто необхідна для підняття престижу. Ще для когось віруси – покликання, адже бувають лікарі за покликанням, отож, може бути і комп'ютерний лікар за покликанням. Для декого віруси служать приводом пофілософствувати на теми виникнення і розвитку "комп'ютерного життя". Віруси – це навіть стаття Кримінального кодексу.

У багатьох країнах, наприклад, тільки за написання шкідливої програми можливе позбавлення волі терміном до п'яти років, а подекуди і більше. Та для більшості користувачів комп'ютерні віруси – це щоденний головний біль, причина порушень у роботі комп'ютера - ворог номер один.

Вірус – це програма, хоча деякі початківці до цього часу про це не знають. І очевидно, що шкодити вона може лише програмно, але ніяк не апаратно. Страшні казки про віруси, які вбивають і позбавляють розуму користувачів за допомогою виведення на екран смертельної кольорової гами, були і залишаються тільки казками. Так само вірус не може пошкодити жодного пристрою ПК. Отже, не потрібно при виході з ладу певного вузла ПК шукати причину у вірусах. Не існувало, не існує і не з'явиться такий вірус, який би фізично пошкодив апаратну частину ПК. Про це потрібно завжди пам'ятати. Єдина непряма шкода, яку може завдати вірус апаратній частині ПК - перепрограмувати BIOS. Наприклад, вірус Win95.CH (відомий також під назвою "Чорнобиль", завдяки високій активізації своєї діяльності 26 квітня, в день аварії на ЧАЕС), що в кінці 90-х років приніс справжню епідемію в комп'ютерний світ.

Отже, однією із характеристик комп'ютерного вірусу є його здатність завдавати шкоду програмному забезпеченню ПК. Але це не єдина характеристика вірусів, адже існують віруси, які не займаються нічим, крім саморозмноження.

Основною характеристикою будь-якого комп'ютерного вірусу є здатність копіювати себе. Навіть якщо програма взагалі

не завдає ніякої шкоди, тільки розмножує себе – це вже вірус. І навпаки, якщо програма робить велику шкоду для програмного забезпечення, але не копіює себе – така програма вірусом не вважається. Отже, можна сформулювати визначення.

Комп'ютерний вірус – це спеціально створена програма або сукупність машинного коду, яка здатна розмножуватись і. як правило, виконує на ПК певні деструктивні дії.

Межа між комп'ютерним вірусом і звичайним програмним продуктом досить розмита. Однак можна позначити кілька обов'язкових умов у визначенні вірусу. По-перше, це здатність до самостійного розмноження з подальшим упровадженням копій вірусу у файли, системні ділянки комп'ютера або навіть на інший комп'ютер по мережі. При цьому дублікати так само зберігають здатність до подальшого поширення. Як правило, віруси мають якусь деструктивну дію, хоча це і не є обов'язковою умовою.

4.3.2 Класифікація комп'ютерних вірусів

На сьогодні відомі десятки тисяч вірусів, які в цілому мають конкретну класифікацію. Спробуємо детальніше розглянути основні групи, на які поділяються комп'ютерні віруси.

Поділ вірусів за середовищем їх поширення

- *Завантажувальні віруси* – це найбільш небезпечна група вірусів, що заражають Boot Record та Master Boot Record логічних та фізичних дисків. Про ці віруси ми вже говорили.
- *Файлові віруси* – це віруси поширюються, заражаючи файли різних типів, як уже було сказано, найчастіше це виконуючі файли. До цієї групи потрібно також віднести макровіруси, хоч інколи їх виділяють як окремий клас вірусів.
- *Завантажувально-файлові віруси* здатні вразити як код завантажувальних секторів, так і код файлів, як правило, системних.
- *Віруси сім'ї Dir* використовують інформацію про файлову структуру та вміст каталогів (див. попередній матеріал).
- *Multipartition* – віруси можуть вражати одночасно виконуючі файли, boot - сектор, MBR, FAT та каталоги і є найбільш

небезпечними, особливо, якщо вони ще й володіють поліаморфними властивостями та елементами невидимості.

- *Мережеві віруси* – це віруси, що поширюються як сукупність машинного коду в комп'ютерних мережах.
- *Поштові віруси* – на сьогодні досить нова але надзвичайно поширена група вірусів, що поширюються разом із поштовими повідомленнями у вигляді прикріплених до них файлів (Attachment) із програмним кодом. Як правило, такі віруси досить швидко розмножуються і час від часу викликають вірусні епідемії (згадати, хоча б, такі резонансні в останніми роками віруси, як "I Love you" (LoveLetter), Melissa або "Anna Sournikova").

2 Класифікація комп'ютерних вірусів за алгоритмом роботи

- ✓ *Віруси "паразити"* – найпростіші віруси, що використовують "тіло" інших файлів (виконуючих), записуючи туди себе. Вони можуть бути досить легко виявлені і знешкоджені
- *Віруси «супутники»* створюють копію exe-файлу з розширенням com і записують туди себе. Коли з командного рядка DOS завантажують такий файл, то, як правило, розширення не вказують, а за правилами DOS першим завантажується com файл, тобто вірус.
- *Віруси "черв'яки"* (віруси-реплікатори) не створюють собі файлу, а поширюються лише в комп'ютерних мережах та в оперативній пам'яті у вигляді певного машинного коду. Вони, ніби черв'яки, проникають в оперативну пам'ять ПК через комп'ютерну мережу, пронизуючи системи захисту. Найбільш грізними представниками цього типу Nimda (неодноразовий переможець рейтингів найнебезпечніших вірусів), Gigger та Redesi (здатні відформатувати диск C), Bumerang (здатний знищити FlashBIOS і таблиці файлової системи вінчестера). SirCam (надзвичайно швидкий у поширенні та знищує інформацію на диску C), Kiray та Paukor (знищують усі файли із системних папок Windows).
- *Студентські віруси* – це віруси, які містять у собі багато помилок і написані, як правило, початківцями.

- *Віруси "невидимки"* (Stealth - віруси) фальсифікують інформацію, перехоплюючи звертання антивірусної програми, до заражених ділянок диска і направляючи її на незаражені. Вірус перехоплює вектор переривання int 13th. Ця технологія використовується як у файлових, так і в завантажувальних вірусах.
- *Віруси "мутанти"* ("привиди"), або поліморфні, – не мають постійної сигнатури (машинного коду), за якою можна було б виявити вірус. Вони мають сигнатуру з кожною копією і тому з допомогою евристичного аналізу, коли антивірусна програма "прокручує" алгоритм роботи виконуваних файлів і в разі підозрілих операцій приймає це за вірус. Таким же чином антивірусні програми шукають невідомі їм віруси.
- *Ретровіруси* – це звичайні файлові віруси, які прагнуть заразити антивірусні програми, знищуючи їх або роблячи непрацездатними. Тому практично всі антивіруси в першу чергу перевіряють свої власні розмірні контрольні суми.
- *"Троянські" віруси* (Trojans) здійснюють шкідливі дії замість оголошених легальних функцій або разом з ними. Вони переважно не здатні на самопоширення і передаються тільки при копіюванні користувачем. Часто ці віруси використовують як "шпигунів". Проникаючи по мережі на ПК, вони намагаються "затаїтись" і "вкрасти" паролі користувача (особливо виходу в Internet) і передати їх господарю. Деякі «троянські» віруси готують ґрунт на зараженому ними ПК для проникнення без перешкод інших вірусів, що йдуть за ними. Боротися з такими вірусами (особливо новими) досить важко, адже в їх коді немає ніякої деструктивної дії (не змінюється розмір інших файлів, не форматуються диски), а навпаки, вони стараються ніяк себе не проявити. Для боротьби з такими вірусами використовуються спеціальні програми Firewall (файрвол) – мережеві екрани, які під час підключення до мережі стежать чи не пробує якась програма на ПК вийти в Internet. Якщо така спроба відбулася, то вона блокується і виводиться повідомлення із

запитом дозволу на таку операцію. Корисною функцією файрвол є те, що він може захистити не лише від «троянських» вірусів, але й від хакерських атак зі зовні (з Internet). Потрібно відмітити, що існує багато відомих «троянських» вірусів, які не лише виступають у ролі "шпигунів", але й самі несуть досить високу деструктивну дію (наприклад, TR.CM 2EP.AR знищує EXE і БУ\$ файли та робить помилки в системному реєстрі).

- *Віруси «таймери»* очікують лише певного часу (певної години, дня і т. д.), і лише тоді спрацьовують.

3 Поділ вірусів за деструктивною дією

❖ *Нешкідливі віруси* – це віруси, які не завдають жодної шкоди, а просто себе копіюють багато разів, заповнюючи диски або загромождаючи оперативну пам'ять.

❖ *Небезпечні віруси* схожі до попередніх, але, крім цього їх дія супроводжується різними спецефектами (відео та звуковими).

❖ *Небезпечні віруси* – це віруси, дія яких призводить до серйозних збоїв у роботі ПК, таких як зависання комп'ютера і т. д.

❖ *Дуже небезпечні віруси* – це віруси, дія яких супроводжується знищенням інформації (файлів, каталогів, форматування цілих дисків). У січні 1998 року, завдяки журналу Virus Bulletin, з'явився термін WildList (список "диких вірусів"). Це список найбільш небезпечних вірусів, що несуть реальну загрозу комп'ютерній системі. Він регулярно поновлюється і публікується цим авторитетним міжнародним виданням

4 Класифікація вірусів за принципом дії

✓ *Резидентні* – це віруси, що завантажуються в оперативну пам'ять і постійно там знаходяться, аж до вимкнення живлення чи перезавантаження ПК.

✓ *Нерезидентні* – це віруси, які короткочасно завантажуються в пам'ять, виконують потрібні їм дії і вивантажуються з пам'яті.

5. Поділ вірусів за місцем втілення у файли

- на початку файлу;
- всередині файлу;

➤ в кінці файлу.

4.3.3 Зараження вірусами

Розглянемо тепер, яким чином комп'ютерний вірус може потрапити на ПК звичайного користувача. На початку їх існування основним середовищем поширення вірусів були переносні диски, переважно дискети. Пізніше, із набуттям популярності CD-дисків, вони також стали зручним середовищем поширення вірусів (перш за все це неліцензійні програмні продукти). В другій половині 2001 року комп'ютерні віруси проникли і на DVD. Так, відома голлівудська компанія Warner Brathers випустила для дітей DVD-диски із дуже популярним на Заході мультфільмом "Круті дівчата", які були заражені вірусом Funvole. В результаті чого компанії довелося негайно відкликати весь заражений випуск і відшкодувати заподіяні збитки. Це фактично перший в історії гучний випадок зараження DVD-дисків.

У другій половині 90-х років основним середовищем поширення комп'ютерних вірусів стали комп'ютерні мережі та електронна пошта. Це викликано надзвичайно бурхливим розвитком Internet, що дозволило фактично миттєво поширюватися новим вірусам на дуже великі території. Прикладом може бути 2001 рік, визнаний відомими міжнародними антивірусними виданнями роком «троянських» вірусів та поштових черв'яків, а лідером серед вірусів став поштовий черв'як Nimda

Варто пам'ятати про те, що розробники комп'ютерних вірусів не зупиняються на досягнутому і шукатимуть нові шляхи поширення комп'ютерних вірусів. Так, наприклад, відомі вже випадки поширення вірусів через файли у форматі RTF, PDF та анімаційні файли, створені в Macromedia Flash (перший відомий вірус SWF/LFM-926).

4.3.4 Класифікація антивірусних засобів

Комп'ютерний вірус — це дуже неприємне шкідливе явище, побачити яке на своєму ПК не хотів би, напевне, жоден користувач. Застрахуватися від вірусів на сьогодні повністю неможливо, хіба що зовсім ізолювати ПК від обміну інформацією із навколишнім світом.

Але робити це, напевне, ніхто не буде, адже тоді ПК втратить багато своїх переваг.

На сьогодні відомо багато інших практичних заходів для зведення до мінімуму ймовірності зараження ПК комп'ютерним вірусом. Ось основні методи захисту від комп'ютерних вірусів.

Загальні засоби захисту інформації, які діють також і як страхівка від фізичного пошкодження магнітних дисків неправильно працюючих програм, або помилкових дій користувачів.

Профілактичні заходи, які дозволяють зменшити ймовірність зараження вірусом. Спеціалізовані програми для захисту від вірусів.

Існують два основні різновиди загальних засобів захисту.

Копіювання інформації створення копій файлів і системних ділянок дисків. Для резервного копіювання можна використати, наприклад, реквізит Windows 95 Microsoft Backup чи інші програми, які копіюють інформацію на інший диск, або носій інформації (дискети, CD-R та ін.). У разі необхідності створення копій системної ділянки диску потрібно використовувати, наприклад, програму Rescue Disk з пакета Norton Utilities.

Розмежування доступу перестерігає несанкціоноване користування інформацією, зокрема захист від зміни програм і даних вірусами, неправильно працюючими програмами та помилковими діями користувачів.

До профілактичних заходів відносять загальні правила використання дискет і загальні правила роботи в комп'ютерних мережах. Перш за все необхідно користуватися ліцензійними дисками. Хоча в історії відомо багато випадків, коли й з ліцензійними програмами потрапляли віруси. Так, наприклад, той же вірус Funlove в 2000 році поширювався із офіційного сайта Hewlett-Packard разом із драйверами принтерів. Інформацію, що надходить через мережу та з дискет обов'язково потрібно перевіряти на наявність вірусів спеціальними програмами. Завантажувати через певні періоди часу (наприклад, раз на тиждень) антивіруси програми, для тестування дисків вінчестера та оперативної пам'яті на наявність вірусів захисту інформації та основні правила профілактики дуже важливі для захисту від вірусів,

все ж лише їх недостатньо. Необхідно також застосовувати спеціалізовані програми для захисту від вірусів.

Ці програми можна поділити на декілька видів:

- *детектори* дозволяють знайти файли, заражені яким-небудь одним, наперед відомим нам вірусом, або одним із багатьох відомих вірусів;
- *вакцини* (імунізатори) модифікують (інфікують) програми і диски таким чином, що це не відображається на роботі програм. Після цього вірус, від якого виконується вакцинація, вважає ці програми або диски вже інфікованими і повторно їх не заражає;
- *лікарі* (фати) лікують заражені програми або диски, "викушуючи" із заражених програм тіло віруса, тобто відновлюючи програму в тому стані, в якому вона була до зараження вірусом;
- *ревізори* – спочатку запам'ятовують стан інформації (розмір, дату і час створення) і системних ділянок дисків, а потім порівнюють його з поточним. При виявленні невідповідностей про це повідомляється користувачу;
- *лікарі-ревізори* – це гібриди ревізорів і лікарів, тобто програми, які не тільки помічають зміни у файлах і системних ділянках дисків, але й можуть у разі виявлення змін вилікувати заражені файли;
- *фільтри* (монітори) – резидентні програми для захисту від вірусів, які поміщаються резидентно в оперативній пам'яті комп'ютера і перехоплюють звернення вірусів до системних ділянок і файлів. Користувач може дозволити або заборонити виконання відповідних операцій;
- *поліфагії* – це найбільш ефективніша група програм, що поєднують у собі декілька вищенаведених типів антивірусів, наприклад, фільтрів, детекторів та лікарів.

4.3.5 Захист від комп'ютерних вірусів

Комп'ютерний вірус – це невелика за місткістю пам'яті програма, що може проникати в інші програми (заражати їх) і виконувати різні деструктивні дії.

Програма, в якій знаходиться комп'ютерний вірус, називається *зараженою*. На сьогодні відомо понад 41 тис. комп'ютерних вірусів.

Дії комп'ютерних вірусів можуть виявлятися по-різному:

- псується деякі файли;
- програми перестають виконуватися або виконуються неправильно;
- на екран монітора виводяться непередбачені повідомлення або символи;
- робота комп'ютера сповільнюється і т. д.

Деякі віруси під час запуску зараженої програми стають резидентними і можуть час від часу заражати інші програми та виконувати небажані дії на ПК. Інші різновиди вірусів після зараження програм і дисків спричиняють серйозні пошкодження, наприклад форматують жорсткий диск та ін.

Заражені програми з одного ПК можуть бути перенесені за допомогою дискет або локальної мережі на інші комп'ютери.

Якщо не вживати заходів для захисту від комп'ютерних вірусів, то наслідки зараження комп'ютерів можуть бути серйозними. В ряді країн карне законодавство передбачає відповідальність за комп'ютерні злочини, в тому числі за впровадження вірусів.

Комп'ютерний вірус може зіпсувати вміст будь-якого файлу на диску. Проте заразити комп'ютерний вірус може тільки деякі види файлів. Найчастіше комп'ютерні віруси заражають файли, що виконуються (програми з розширеннями .com й .exe та ін.).

Можливості комп'ютерних вірусів не безмежні. ПК може заразитися вірусом тільки в разі виконання на ньому програми, що містить вірус. Тому первинне зараження ПК вірусом можливе тоді, коли:

- на комп'ютері виконувалася заражена програма з розширенням .com або .exe;
- ОС завантажувалася з дискети, що містить заражений завантажувальний сектор;
- на ПК було встановлено заражену ОС або драйвер пристрою.

Звідси випливає, що зараження ПК не відбудеться, якщо:

- на комп'ютері переписуються тексти програм, документів, файли даних системи управління базами даних (СУБД), таблиць табличних процесорів і т. д. (ці файли не є програмами);
- виконується копіювання файлів з однієї дискети на іншу, в разі копіювання зараженого файлу його копія також буде заражена.

Для захисту інформації від вірусів використовуються загальні та програмні засоби.

До *загальних* засобів належать:

- ✓ резервне копіювання інформації (створення копій файлів і системних областей дисків);
- ✓ розмежування доступу до інформації (запобігання несанкціонованому використанню інформації).

До *програмних* засобів захисту належать різні антивірусні програми. Розглянемо їх призначення.

Програми-детектори призначені для знаходження заражених файлів одним із відомих вірусів. Деякі програми-детектори можуть також лікувати файли від вірусів або вилучати заражені файли.

Програми-лікарі призначені для лікування заражених дисків і програм. Відновлення програми полягає у вилученні із зараженої програми тіла вірусу.

Програми-ревізори призначені для виявлення зараження вірусом файлів, а також знаходження пошкоджених файлів. Ці програми запам'ятовують дані про стан програми та системних областей дисків у нормальному стані (до зараження) і порівнюють ці дані у процесі роботи ПК. У разі невідповідності даних виводиться повідомлення.

Лікарі-ревізори призначені для виявлення змін у файлах і системних областях дисків й у разі змін повертають їх у початковий стан.

Програми-фільтри призначені для перехоплення звернень до ОС, що використовуються вірусами для розмноження і повідомлення про неї користувача. Останній має можливість дозволити або заборонити виконання відповідної операції. Такі програми є резидентними (знаходяться в оперативній пам'яті ПК).

4.3.6 Антивірус Касперського

Віруси, «троянські» програми, інтернет-хробаки та інші шкідливі програми можуть завдати шкоди вашому ПК. Антивірус Касперського не допустить їхньої наявності на комп'ютері завдяки постійному контролю над усіма потенційними джерелами проникнення – електронною поштою, Інтернетом, зовнішніми носіями інформації.

Установлювати і використовувати Антивірус Касперського неважко. Налаштовувати програму винятково просто за рахунок можливості вибору одного з трьох визначених рівнів захисту: «максимальний захист», «рекомендований захист» і «максимальна і швидкість». Завдяки зручному інтерфейсу ця програма стане кращим помічником навіть для початківців.

У програмі застосовується сучасна технологія захисту від вірусів, яка ґрунтується на принципах евристичного аналізу другого покоління. Завдяки цьому програма здатна знайти рекордну кількість невідомих вірусів.

Програма автоматично перевіряє всі вхідні і вихідні поштові повідомлення на наявність вірусів у режимі реального часу, до їхнього надходження в поштову скриньку, а також здійснює лікування вхідної пошти. Крім того, програма дає змогу перевіряти і лікувати поштові бази різних поштових клієнтів за вимогою.

Повноцінним і повнофункціональним антивірусним пакетом прийнято вважати продукти, що містять сканер, монітор, центр керування, а також модуль поновлення через Internet.

Ці компоненти має на озброєнні продукт лабораторії Касперського. Крім того, програма має простий інтерфейс, невибаглива до системних ресурсів, інтегрується в оболонку операційної системи. Усе це дає змогу навіть новачкам організувати надійний антивірусний захист, що виводить програму лабораторії Касперського в лідери антивірусного ПЗ.

Програма запускається разом з операційною системою, нагадуючи про себе індикатором на панелі завдань. Індикатор показує роботу антивірусного монітора, який відстежує звернення користувача до файлів, перевіряє вхідні поштові повідомлення та ін. Подвійне клацання цього індикатора відкриває вікно програми, що має три вкладки: *Защита*, *Настройка*, *Поддержка* (рис. 4.26).

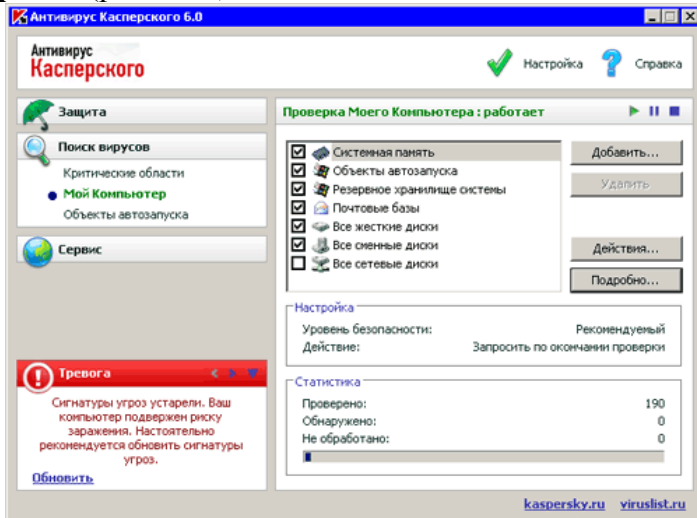


Рисунок 4.26 – Головне вікно антивірусної програми Касперського

На вкладці *Поддержка* подано інформацію про версію програми, про ліцензійний ключ, про операційну систему. Команди цієї вкладки дають можливість надіслати запит до служби підтримки лабораторії Касперського, керувати ліцензійними ключами програми, отримувати довідкову інформацію.

Вкладка **Настройка** (рис. 4.27) дає змогу змінювати налаштування програми, зокрема налаштування постійного захисту (антивірусного монітора), перевірки за вимогою (антивірусного сканера), поновлення антивірусних баз програми, карантину, а також додаткові налаштування.

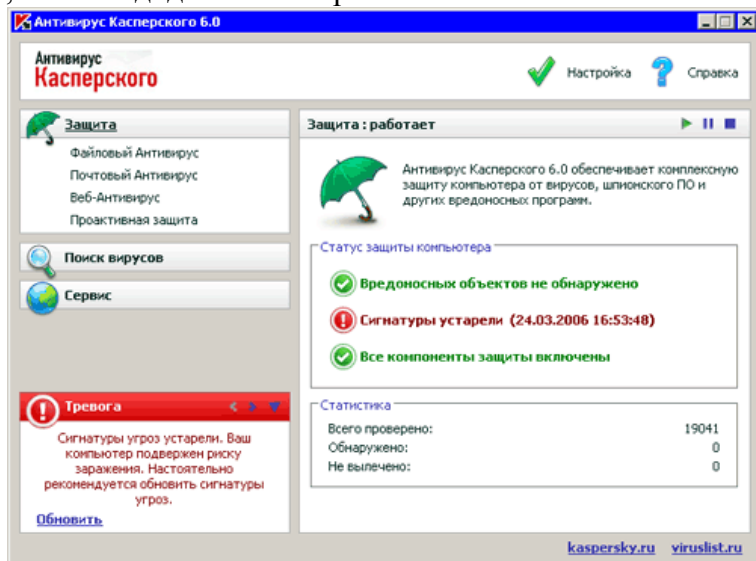


Рисунок 4.27 – Налаштування програми Касперського

Налаштування монітора і сканера програми змінюються перетягуванням бігунка, який змінює баланс «швидкість – якість перевірки»; всього є три положення: *максимальная защита*, *максимальная скорость*, *рекомендуемый*. Для кожного рівня виводиться детальна інформація: що робитиме програма і чого не робитиме, тому навіть новачок не заплутається.

У налаштуваннях поновлень антивірусних баз пропонують вибрати тип поновлення – через мережу Інтернет чи з локального каталогу, а також частоту поновлення (в стандартних налаштуваннях програми – кожні 3 год).

Налаштування карантину програми пропонують визначити розмір карантинної папки, а також час збереження файлів у карантині.

Усі головні функції програми зосереджені на вкладці *Защита*.

Команди цієї вкладки:

- *Проверить мой компьютер* – команда запускає антивірусний сканер, ініціюється перевірка всіх дисків ПК;
- *Проверить съёмные диски* – перевірка антивірусним сканером CD-дисків, дискет на наявність комп'ютерних вірусів;
- *Проверить объекты* – користувач має змогу сам вибрати файли і папки для перевірки (диски, окремі папки на диску, конкретні файли, поштові скриньки); перевірка здійснюється антивірусним сканером;
- *Проверить на вирусы* контекстного меню потрібного об'єкта – за допомогою цієї команди можна перевірити об'єкти, як-то папки чи окремі файли, не відкриваючи вікна програми;
- *Загрузить обновлений* – команда дає можливість із вказаного в налаштуваннях джерела завантажити поновлення антивірусних баз;
- *Просмотреть карантин* – перегляд файлів, що перебувають на карантині;
- *Просмотреть отчеты* – перегляд подій роботи програми.

Швидкість роботи антивірусу дуже висока, наявність програми в оперативній пам'яті практично не позначається на роботі ПК, навіть при використанні ресурсномістких програм.

4.3.7 Антивірус Dr. Web

Антивірус Dr.Web призначений для захисту комп'ютерів, що працюють під керуванням операційних систем Windows. За допомогою антивірусу Dr.Web можна оперативно перевіряти всі носії інформації на наявність вірусів, виявляти і знешкоджувати віруси в оперативній пам'яті комп'ютера, на дисках і в електронній пошті. Працюючи автоматично і не відволікаючи ко-

ристувача на спеціальні дії, Dr.Web надає кращі рішення для антивірусного захисту.

Антивірус Dr.Web – один із кращих за швидкістю реагування на появу нових вірусів. Вірусні бази відновлюються, як правило, кілька разів на день, а іноді – до кількох разів за годину. Користувач має можливість задавати частоту автоматичного поновлення вірусних баз.

Завдяки швидкому скануванню всіх носіїв інформації можна оперативніше (порівняно з іншими антивірусними засобами) перевіряти комп'ютерні системи. Крім того, Dr.Web проводить повну перевірку оперативної пам'яті і здатний зупинити будь-який вірусний процес. Інтелектуальний евристичний аналізатор дає змогу виявляти як абсолютно невідомі віруси, так і нові модифікації відомих. Головне вікно програми зображене на рис. 4.28.

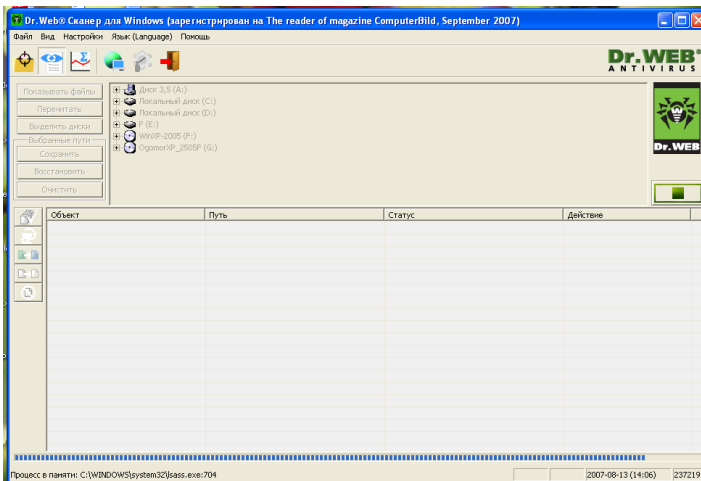


Рисунок 4.28 – Головне вікно антивірусної програми Dr.Web

Антивірус Dr.Web для Windows охоплює такі програми:

- сканер Dr.Web для Windows із графічним інтерфейсом користувача;
- сканер Dr.Web для Windows з інтерфейсом командного рядка;
- сканер Dr.Web для DOS;

- резидентний сторож SpIDer Guard для Windows;
- поштовий сторож SpIDer Mail;
- планувальник завдань;
- утиліта відновлення.

4.3.8 Український Національний Антивірус

Антивірусний комплекс розроблено на основі новітніх технологій, використано оригінальні алгоритми під час розроблення ядра, евристичного аналізатора і додаткових модулів, завдяки чому програмні продукти працюють швидше, надійніше і мінімально використовують системні ресурси.

Український Національний Антивірус (UNA) виконує пошук, лікування, видалення відомих комп'ютерних вірусів, «троянських» та інших шкідливих програм на дисках і в пам'яті комп'ютера, а також дає змогу відстежити появу принципово нових вірусів. Антивірус оптимізований для роботи в середовищі операційних систем Windows і є антивірусом-поліфагом із вбудованими функціями ревізора диска, евристичним аналізатором, інструментарієм для автоматизованого оновлення через Інтернет.

До складу UNA входять такі окремі модулі: сканер-поліфаг із віконним інтерфейсом і додатковим інструментарієм; консольний сканер; резидентний монітор; планувальник завдань; Script Checker; система автоматизованого оновлення; додаткові модулі для підключення і захисту зовнішнього ПЗ.

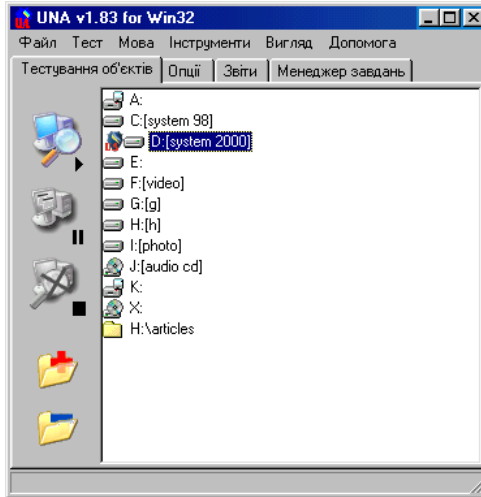


Рисунок 4.29 – Головне вікно антивірусної програми UNA

4.3.9 Norton Antivirus

Продукт Norton Antivirus захищає ПК і файлові сервери, забезпечує централізоване керування антивірусним захистом у межах усього підприємства. Централізоване керування, здійснюване з єдиної консолі, допомагає системним адміністраторам встановлювати обов'язкові для виконання правила безпеки, що гарантують своєчасне відновлення і правильне налаштування системи.

Технологія *Digital Immune* надає доступ до серверних служб, що забезпечує швидке і надійне автоматичне виявлення, аналіз і видалення вірусів за допомогою унікальної автоматичної системи зі зворотним зв'язком. Навіть при максимальному напливі користувачів під час «епідемії» (як, наприклад, при поширенні вірусів LoveLetter і Melissa) розроблена корпорацією Symantec серверна архітектура гарантує швидку доставку необхідних для забезпечення повного захисту засобів нейтралізації вірусів.

Команда огляду і лікування в масштабах усього підприємства віддається з єдиної консолі керування, що забезпе-

чує швидко й ефективною нейтралізацію вірусів на всіх інфікованих ПК і файлових серверах.

Крім того, завдяки повній інтеграції із сервером EMC Celerra File Server підтримується антивірусний захист підключених до мережі систем збереження даних. Антивірусне вирішення Celerra забезпечує інтегрований метод ідентифікації вірусів і захисту файлів від атак, що працює в режимі реального часу.

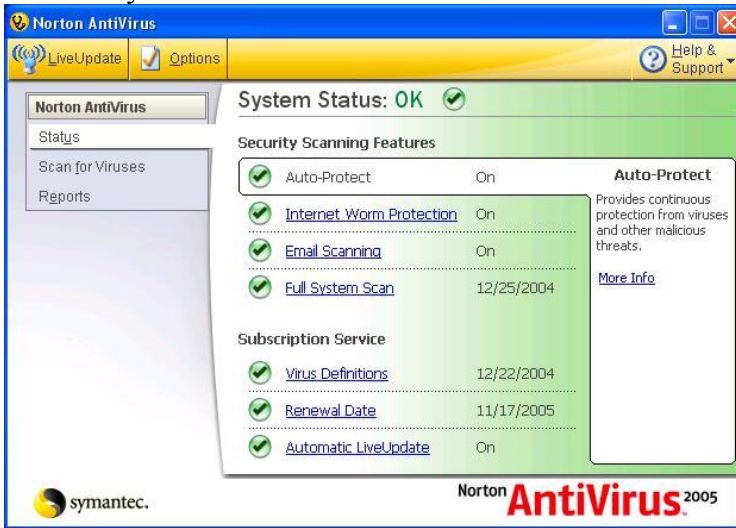


Рисунок 4.30 – Головне вікно антивірусної програми Norton Antivirus

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ярмуш О. В., Редько М. М. Інформатика і комп'ютерна техніка: навч. посібник.– К.: Вища освіта, 2006. –359с.
2. Баженов В. А. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: підручник. – 2-ге видання. – К.: Каравела, 2007.–640с.
3. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: посібник / за редакцією О. І. Пушкаря. – К.: ВЦ «Академія», 2001.– 696с.
4. Баженов В. А. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: підручник. – К.: Каравела, 2003.– 464с.
5. Дибкова Л. М. Інформатика і комп'ютерна техніка: навч. посіб. –2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Академвидав, 2007. – 416с.
6. Тхір І. Л., Галушка В. П., Юзьків А. В. Посібник користувача ПК. – 2-ге видання. – Тернопіль: СМП «Астон», 2002. – 718с
7. Глушков С. В., Сурядний О. С. Персональний комп'ютер. – Харків: Фоліо, 2007. – 509с.
8. Основи комп'ютерної техніки: Компоненти, системи, мережі: навч. посіб. для студ. вищ навч. закл. / С. О. Кравчук, В. О. Шонін. – К: Вид-во «Політехніка», 2005. – 344с.
9. Степанов А. Н. Інформатика: учебник для вузов. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2007. – 765 с.
10. Рзаєв Д. О., Шарапов О. Д., Ігнатенко В. М., Дибкова Л. М. Інформатика та комп'ютерна техніка: навч.-метод. посібник для самот. вивч. дисц. – К.: КНЕУ, 2002. – 486с.
11. Леонтьев В. П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. – М: Олма-Пресс, 2002. – 920 с.
12. Інформатика і комп'ютерна техніка: навч. посібник / за ред. М. Є. Рогози. – К.: Академія, 2006. – 368с.

Навчальне видання

ІНФОРМАТИКА
КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

для студентів спеціальності

6.090220 «Обладнання хімічних виробництв
та підприємств будівельних матеріалів»

усіх форм навчання

У чотирьох частинах

Частина 1

Апаратне та програмне забезпечення ОС Windows

Відповідальний за випуск Г. М. Худолей

Редактор Н. А. Гавриленко

Комп'ютерне верстання А. В. Булашенка

Підп. до друку 06.09.2010, поз.

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 10,93. Обл.-вид. арк. 8,33. Тираж 60 пр. Зам №

Собівартість видання грн. к.

Видавець і виготовлювач

Сумський державний університет,

вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.



Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Шосткинський інститут

ІНФОРМАТИКА

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ
У чотирьох частинах

Частина 1

Апаратне та програмне забезпечення ОС Windows

Суми
Видавництво СумДУ
2010

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Шосткинський інститут

До друку та в світ
дозволяю на підставі
«Єдиних правил», п.2.6.14
Заступник першого проректора –
начальник організаційно-методичного
управління

В.Б. Юскаєв

ІНФОРМАТИКА
КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ
для студентів спеціальності 6.090220 «Обладнання хімічних
виробництв та підприємств будівельних матеріалів»
усіх форм навчання
У чотирьох частинах
Частина 1
Апаратне та програмне забезпечення ОС Windows

Усі цитати, цифровий
та практичний матеріал,
бібліографічні
відомості перевірені,
написання одиниць
відповідає стандартам

Укладач

А.В. Булашенко

Відповідальний за випуск

Г.М. Худолей

Директор Шосткинського інституту

В.Л. Акуленко

Суми
Видавництво СумДУ
2010