

Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ
«Любешівський технічний фаховий коледж
Луцького національного технічного університету»



Комп`ютери та комп`ютерні технології

Конспект лекцій

для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр
Галузь знань 13 Механічна інженерія
Спеціальність 133 Галузеве машинобудування

Любешів – 2023

УДК
М

До друку

Голова методичної ради ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ»

_____ Герасимик-Чернова Т.П.

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій
коледжу

Бібліотекар _____ М.М. Демих

Затверджено методичною радою ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ»

протокол № _____ від «_____» _____ 2023 р.

Рекомендовано до видання на засіданні циклової (методичної) комісії викладачів
математичних та природничо-наукових дисциплін

протокол № _____ від «_____» _____ 2023р.

Голова циклової (методичної) комісії _____ Бущук В.Я.

Укладач: _____ Л.В.Михалик, викладач II категорії

Рецензент: _____

Відповідальний за випуск: _____ Кузьмич Т.П., методист

Комп'ютерна графіка[Текст]: конспект лекцій для здобувачів освіти освітньо-
професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузь знань 13 механічна
інженерія 133 Галузеве машинобудування денної форми навчання / уклад.
Л.В.Михалик. – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ», 2023 – 108 с

Методичне видання складене відповідно до діючої програми курсу «Комп'ютерна
графіка» з метою вивчення та засвоєння основних розділів дисципліни, містить
контрольні питання до кожної з тем та перелік рекомендованої літератури.

©Михалик Л.В., 2023

Лекція № 1
Завдання дисципліни «Комп'ютери та КТ».
Тенденції розвитку новітніх комп'ютерних технологій.
План

1. Завдання дисципліни «Комп'ютери та КТ».
2. Тенденції розвитку новітніх комп'ютерних технологій.

1. Завдання дисципліни «Комп'ютери та КТ».

Поява комп'ютерів спричинила появу нових технологій у різних галузях наукової і практичної діяльності людини.

«Комп'ютери і комп'ютерні технології» - це комплексна, технічна наука, що систематизує прийоми створення, збереження, відтворення, обробки та передачі даних засобами обчислювальної техніки, а також принципи функціонування цих засобів та методи керування ними.

Термін "інформатика" походить від французького слова Informatique і утворене з двох слів: інформація та автоматика. Запроваджено цей термін у Франції в середині 60-х років XX ст., коли розпочалося широке використання обчислювальної техніки. Тоді в англomовних країнах увійшов до вжитку термін "Computer Science" для позначення науки про перетворення інформації, що ґрунтується на використанні обчислювальної техніки.

Основною задачею дисципліни «Комп'ютери і комп'ютерні технології» як науки є систематизація прийомів та методів роботи з сучасними апаратними та програмними засобами комп'ютерної техніки. Мета систематизації полягає у тому, щоб виділити, впровадити та розвинути передові, найбільш ефективні технології автоматизації етапів роботи з даними, а також методично забезпечити нові технологічні дослідження. Це практична наука. Її досягнення повинні проходити перевірку на практиці і прийматися в тих випадках, коли вони відповідають критерію підвищення ефективності. У складі основної задачі сьогодні можна виділити такі основними напрямками дисципліни «Комп'ютери і комп'ютерні технології» для практичного застосування : сервісне програмне забезпечення; прикладне програмне забезпечення; обробка графічних зображень; конструювання обчислень в середовищі MathCAD; комп'ютерні мережі; використання прикладного програмного забезпечення виробничого характеру.

На всіх етапах технічного забезпечення інформаційних процесів для дисципліни «Комп'ютери і комп'ютерні технології» ключовим питанням є ефективність. Для апаратних засобів під ефективністю розуміють співвідношення продуктивності обладнання до його вартості. Для програмного забезпечення під ефективністю прийнято розуміти продуктивність користувачів, які з ним працюють. Питання як здійснити ту чи іншу операцію, для дисципліни «Комп'ютери і комп'ютерні технології» є важливим, але не основним. Основним є питання як здійснити дану операцію ефективно.

В межах дисципліни «Комп'ютери і комп'ютерні технології», як технічної науки можна сформулювати поняття інформації, інформаційної системи та інформаційної технології.

Інформація –це сукупність відомостей (даних), які сприймають із навколишнього середовища (вхідна інформація), видають у навколишнє середовище (вихідна інформація) або зберігають всередині певної системи.

Інформація має властивості:

- об'єктивність та суб'єктивність;
- повнота;
- достовірність;
- адекватність;
- доступність;
- актуальність.

Під час інформаційних процесів збору, обробки, передачі, захисту збереження інформації дані перетворюються з одного виду в інший за допомогою методів

Комп'ютери, оснащені спеціалізованими програмними засобами, є технічної базою та інструментом інформаційної системи взаємозв'язана сукупність засобів, методів і персоналу,

використовувана для зберігання, оброблення та видачі інформації з метою вирішення конкретного завдання.

Комп'ютерні технології - спосіб освоєння людиною матеріального світу за допомогою соціально організованої діяльності, що включає три компоненти: інформаційну(наукові принципи та обґрунтування), матеріальну(знаряддя праці) та соціальну(фахівці, які мають професійні навички).

Тому технологія нерозривно пов'язана з машинізацією виробничого або невиробничого, насамперед управлінського процесу. Технології ґрунтуються на застосуванні комп'ютерів і телекомунікаційної техніки. Відповідно до визначення, прийнятого ЮНЕСКО, інформаційна технологія –це комплекс взаємозалежних, наукових, технологічних, інженерних дисциплін, що вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих опрацюванням і збереженням інформації; обчислювальну техніку і методи організації і взаємодії з людьми і виробничим устаткуванням, практичні додатки, а також пов'язані з усім цим соціальні, економічні і культурні проблеми. Самі інформаційні технології вимагають складної підготовки, великих початкових витрат і наукомісткої техніки. Їхнє введення повинно починатися зі створення математичного забезпечення, формування інформаційних потоків у системах підготовки спеціалістів.

Поняття інформаційної технології з'явилося з виникненням інформаційного суспільства, основою соціальної динаміки в якому є не традиційні матеріальні, а інформаційні ресурси: знання, наука, організаційні чинники, інтелектуальні здібності, ініціатива, творчість і т.д.

2. Тенденції розвитку новітніх комп'ютерних технологій.

Існує декілька точок зору щодо розвитку інформаційних технологій із використанням комп'ютерів, що визначаються різноманітними ознаками поділу.

Загальним для усіх викладених підходів є те, що з появою персонального комп'ютера почався новий етап розвитку інформаційної технології. Основною ціллю стає задоволення персональних інформаційних потреб людини як для фахової сфери, так і для побутової.

Ознака поділу – вид задач і процесів опрацювання інформації:

1-й етап (60 - 70-і рр.) – опрацювання даних в обчислювальних центрах у режимі колективного користування. Основним напрямком розвитку інформаційної технології була автоматизація операційних рутинних дій людини.

2-й етап (з початку 80-х рр.) – створення інформаційних технологій, спрямованих на розв'язання стратегічних задач.

Ознака поділу - проблеми, які стоять на шляху інформатизації:

1- й етап (до кінця 60-х рр.) характеризується проблемою опрацювання великих обсягів даних в умовах обмежених можливостей апаратних засобів.

2-й етап (до кінця 70-х рр.) пов'язаний з поширенням ЕОМ серії IBM/360. Проблемою цього етапу є відставання програмного забезпечення від рівня розвитку апаратних засобів.

3-й етап (з початку 80-х рр.) – комп'ютер стає інструментом непрофесійного користувача, а інформаційні системи. Проблемами цього етапу є максимальне задоволення потреб користувача і створення відповідного інтерфейсу для роботи в комп'ютерному середовищі.

4-й етап (з початку 90-х рр.) – створення сучасної технології зв'язків і інформаційних систем. Проблеми цього етапу дуже багаточислені. Найбільше суттєвими з них є:

- укладання угод і встановлення стандартів, протоколів для комп'ютерного зв'язку;
- організація доступу до стратегічної інформації;
- організація захисту і безпеки інформації.

Ознака поділу - перевага, яку надає комп'ютерна технологія:

1-й етап (з початку 60-х рр.) характеризується досить ефективним опрацюванням інформації при виконанні рутинних операцій з орієнтацією на централізоване колективне використання ресурсів обчислювальних центрів.

Основним критерієм оцінки ефективності інформаційних систем, які створювались, була різниця між витраченими на розробку і зекономленими в результаті впровадження коштами. Основною проблемою на цьому етапі була психологічна – погана взаємодія користувачів, для яких створювалися інформаційні системи, і розроблювачів через розходження їхніх поглядів і

розуміння проблем. Як наслідок цієї проблеми, створювалися системи, які користувачі погано сприймали і, незважаючи на їх достатньо великі можливості, не використовували повною мірою їх потенціал.

2-й етап (з середини 70-х рр.) пов'язаний з появою персональних комп'ютерів. Змінився підхід до створення інформаційних систем, орієнтація зміщається у бік індивідуального користувача для підтримки прийнятих ним рішень. Користувач зацікавлений у проведенні розробці, налагоджується контакт із розроблювачем, виникає порозуміння між обома групами спеціалістів. На цьому етапі використовується як централізоване опрацювання даних, характерне для першого етапу, так і децентралізоване, що базується на розв'язанні локальних задач і роботі з локальними базами даних на робочому місці користувача.

3-й етап (з початку 90-х рр.) пов'язаний з поняттям аналізу стратегічних переваг у бізнесі і заснований на досягненнях телекомунікаційної технології, розподіленого опрацювання інформації. Інформаційні системи мають своєю метою не просто збільшення ефективності опрацювання даних і допомога керівнику. Відповідні інформаційні технології повинні допомогти організації вистояти в конкурентній боротьбі й одержати перевагу.

Ознака поділу – види інструментарію інформаційної технології:

1-й етап (до другої половини XIX ст.) – "ручна" інформаційна технологія, інструментарій якої складали: ручка, чорнильниця, книга. Комунікації здійснювалися ручним способом шляхом передавання через пошту листів, пакетів, депеш. Основною метою інформаційної технології цього періоду було представлення інформації в потрібній формі.

2-й етап (з кінця XIX ст.) – "механічна" технологія, інструментарій якої складали: друкарська машинка, телефон, диктофон, оснащена більш досконалими засобами доставки пошта. Основна мета технології – представлення інформації в потрібній формі більш зручними засобами.

3-й етап (40-60-і рр. XX ст.) – "електрична" технологія, інструментарій якої складали: великі ЕОМ і відповідне програмне забезпечення, електричні друкарські машинки, ксерокси, портативні диктофони. На цьому етапі відбувається зміна мети технології. Акцент в інформаційній технології починає зміщуватись з форми представлення інформації на формування її змісту.

4-й етап (з початку 70-х рр.) – "електронна" технологія, основним інструментарієм якої стають великі ЕОМ і створені на їхній базі автоматизовані системи керування (АСК) і інформаційно-пошукові системи (ІПС), оснащені широким спектром базових і спеціалізованих програмних комплексів. Центр ваги технології ще більш зміщується на формування змістовної сторони інформації для управлінського середовища різноманітних сфер громадського життя, особливо на організацію аналітичної роботи. Безліч об'єктивних і суб'єктивних факторів не дозволили вирішити поставлені перед новою концепцією інформаційної технології задачі. Проте був здобутий досвід формування змістовної сторони управлінської інформації і підготовлена фахова, психологічна і соціальна база для переходу на новий етап розвитку технології.

5-й етап (з середини 80-х рр.) – "комп'ютерна" ("нова") технологія, основним інструментарієм якої є персональний комп'ютер із широким спектром стандартних програмних продуктів різного призначення. На цьому етапі відбувається процес персоналізації АСК автоматизовані системи керування, що проявляється у створенні систем підтримки, прийняття рішень певними спеціалістами. Подібні системи мають умонтовані елементи аналізу та інтелекту для різних рівнів керування, вони реалізуються на персональному комп'ютері і використовують телекомунікації.

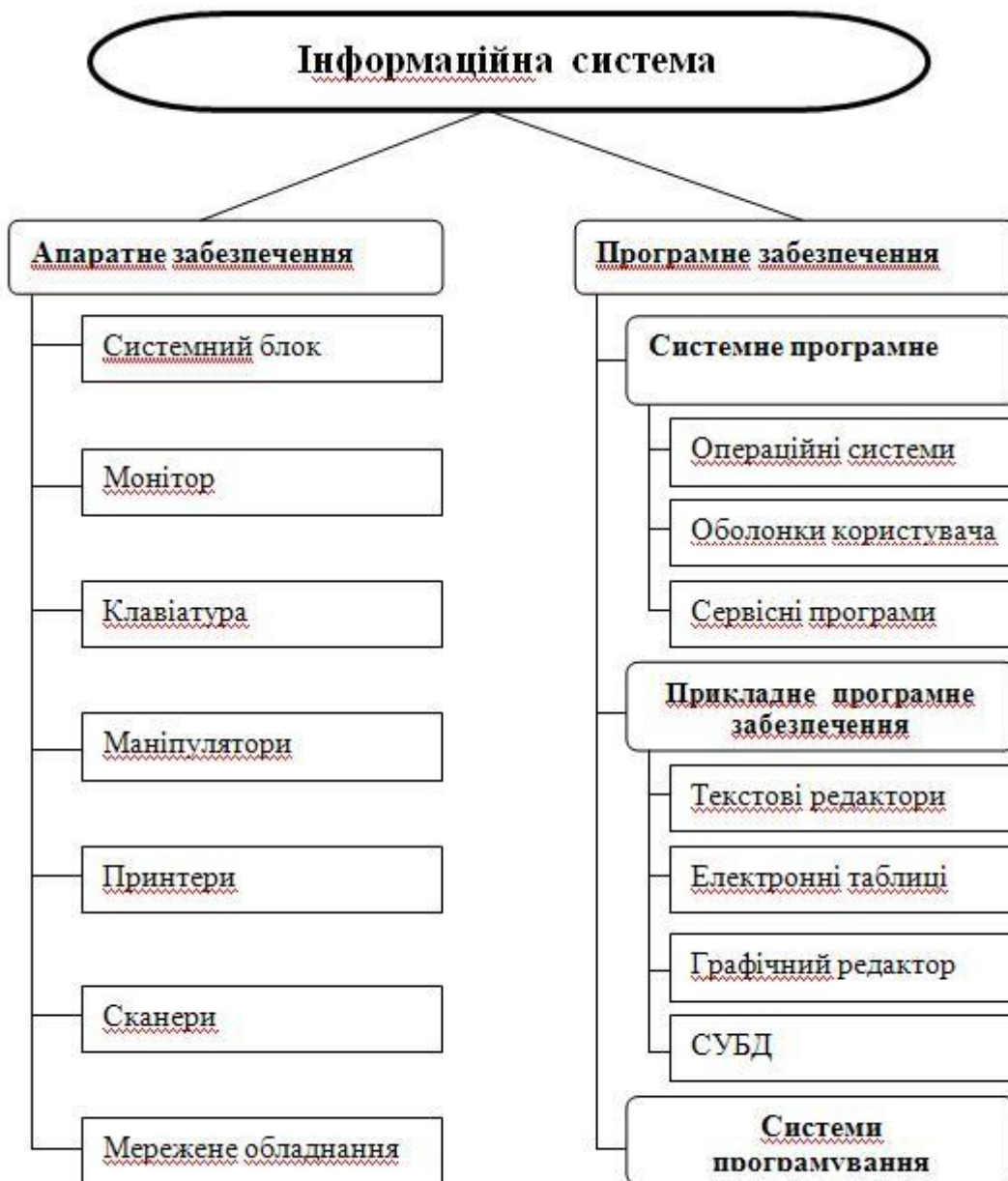
У зв'язку з переходом на мікропроцесорну базу суттєвим змінам піддаються і технічні засоби побутового, культурного та інших призначень. Починають широко використовуватися в різноманітних галузях глобальні і локальні комп'ютерні мережі.

Лекція №2
Структура обчислювальної системи.
Загальна х-ка складових апаратної частини.
План

1. Структура інформаційної системи.
2. Характеристика сучасних технічних засобі обробки інформації.
3. Методи класифікації комп'ютерів.

1. Структура інформаційної системи.

Обчислювальна (інформаційна) система – це сукупність апаратних та програмних засобів, якими характеризується конкретний комп'ютер і які дозволяють реалізувати функціональні можливості комп'ютера та забезпечувати розв'язання користувачем своїх задач.



До апаратної складової відносять:

- 1) корпус (системний блок).

Типи корпусів:

- Full Tower (висока башня)

- Mid-Tower (середня башня)
 - Mini-Tower (міні башня)
 - Desktop (настільний)
 - Плоский корпус Low Profile (так званий Slimline).
- 2) *клавіатура* — пристрій для введення символічної інформації;
 - 3) *монітор* — пристрій для відображення на екрані текстової та графічної інформації.
 - 4) *ручний маніпулятор «мишка»* — для вибору тих чи інших параметрів, режимів роботи, команд програм та для керування роботою рухомих об'єктів на екрані монітора;
 - 5) *принтер* — пристрій для роздрукування інформації на папері (часом на інших носіях).
 - 6) *сканер* — пристрій для отримання електронних копій текстових та графічних документів;
 - 7) *плотер* — пристрій для побудови графічних зображень на папері;
 - 8) *стрімер* — пристрій для збереження інформації на магнітних стрічках;
 - 9) *модем* — пристрій для підключення комп'ютерів до мереж.

2. Характеристика сучасних технічних засобі обробки інформації.

Комп'ютер — це електронний пристрій, що виконує операції введення інформації, зберігання та оброблення її за певною програмою, виведення одержаних результатів у формі, придатній для сприйняття людиною. За кожну з названих операцій відповідають спеціальні блоки комп'ютера:

- пристрій введення,
- центральний процесор,
- запам'ятовуючий пристрій,
- пристрій виведення.

Всі ці блоки складаються з окремих дрібніших пристроїв. Зокрема в центральний процесор можуть входити: арифметико-логічний пристрій (АЛП) це блок ЕОМ, в якому відбувається перетворення даних за командами програми: арифметичні дії над числами, перетворення кодів та ін., внутрішній запам'ятовуючий пристрій - це блок ЕОМ, призначений для тимчасового (оперативна пам'ять інформація в оперативній пам'яті зберігається тимчасово лише при включеному живленні, але оперативна пам'ять має більшу швидкодію) та тривалого (постійна пам'ять в постійній пам'яті дані можуть зберігатися навіть при вимкненому комп'ютері, проте швидкість обміну даними між постійною пам'яттю та центральним процесором, у переважній більшості випадків, значно менша) зберігання програм, вхідних і результуючих даних та деяких проміжних результатів у вигляді регістрів процесора та внутрішньої кеш-пам'яті (від англ. cache — схованка) — особлива швидкісна пам'ять невеликої місткості, що розташована поміж процесором і основною пам'яттю, керуючий пристрій (КП) координує роботу всіх блоків комп'ютера. У певній послідовності він вибирає з оперативної пам'яті команду за командою. Кожна команда декодується, за потреби елементи даних з указаних в команді комірок оперативної пам'яті передаються в АЛП. АЛП настраюється на виконання дії, вказаної поточною командою (в цій дії можуть брати участь також пристрої введення-виведення); дається команда на виконання цієї дії. Цей процес буде продовжуватися доти, доки не виникне одна з наступних ситуацій: вичерпано вхідні дані, з одного з пристроїв надійшла команда на припинення роботи, вимкнено живлення комп'ютера. Пристрій введення, як правило, теж не є однією конструктивною одиницею. Оскільки види інформації, що вводиться, різноманітні, джерел може бути декілька. Це стосується і пристрою виведення.

Схематично загальна структура комп'ютера зображена на рис.1.



Рис. 1. Загальна структура комп'ютера

Описаний принцип побудови ЕОМ носить назву архітектури фон Неймана –американського вченого угорського походження Джона фон Неймана, який її запропонував. Сучасну архітектуру комп'ютера визначають також такі принципи:

- принцип програмного керування. Забезпечує автоматизацію процесу обчислень на ЕОМ. Згідно з цим принципом, запропонованим англійським математиком Ч.Баббіджем у 1833 р., для розв'язання кожної задачі складається програма, що визначає послідовність дій комп'ютера. Ефективність програмного керування є високою тоді, коли задача розв'язується за тією самою програмою багато разів (хоч і за різних початкових даних).

- принцип програми, що зберігається в пам'яті. Згідно з цим принципом, сформульованим Дж. фон Нейманом, команди програми подаються, як і дані, у вигляді чисел й обробляються так само, як і числа, а сама програма перед виконанням завантажується в оперативну пам'ять. Це прискорює процес її виконання.

- принцип довільного доступу до пам'яті. Згідно з цим принципом, елементи програм та даних можуть записуватися у довільне місце оперативної пам'яті. Довільне місце означає можливість звернутися до будь-якої заданої адреси (до конкретної ділянки пам'яті) без перегляду попередніх.

На підставі цих принципів можна стверджувати, що сучасний комп'ютер –технічний пристрій, який після введення в пам'ять початкових даних у вигляді цифрових кодів і програми їх обробки, вираженої також цифровими кодами, здатний автоматично здійснити обчислювальний процес, заданий програмою, і видати готові результати розв'язання задачі у формі придатній для сприйняття людиною.

Реальна структура комп'ютера значно складніша, ніж розглянута вище (її можна назвати логічною структурою). У сучасних комп'ютерах, зокрема персональних, все частіше здійснюється відхід від традиційної архітектури фон Неймана, зумовлений прагненням розробників та користувачів до підвищення якості та продуктивності комп'ютерів. Якість ЕОМ характеризується багатьма показниками. Це і набір команд, які комп'ютер здатний розуміти, і швидкість роботи (швидкодія) центрального процесора, кількість периферійних пристроїв введення-виведення, які можна приєднати до комп'ютера одночасно і т.д. Головним показником є швидкодія – кількість операцій, яку процесор здатний виконати за одиницю часу. На практиці користувача більше цікавить продуктивність комп'ютера –показник його ефективної швидкодії, тобто здатності не просто швидко функціонувати, а швидко розв'язувати конкретні поставлені задачі.

Як результат, всі ці та інші фактори спричинили принципове і конструктивне вдосконалення елементної бази комп'ютерів, тобто створення нових, більш швидких, надійних і зручних у роботі процесорів, запам'ятовуючих пристроїв, пристроїв введення-виведення і т.д. Проте, слід усвідомлювати, що швидкість роботи елементів неможливо збільшувати безмежно (існують сучасні технологічні обмеження та обмеження, зумовлені фізичними законами). Тому розробники комп'ютерної техніки шукають вирішення цієї проблеми вдосконаленням архітектури ЕОМ.

Так, з'явилися комп'ютери з багатопроцесорною архітектурою, в яких кілька процесорів працюють одночасно, а це означає, що продуктивність такого комп'ютера дорівнює сумі продуктивностей процесорів. У потужних комп'ютерах, призначених для складних інженерних розрахунків і систем автоматизованого проектування (САПР), часто встановлюють два або чотири процесори. У надпотужних ЕОМ (такі машини можуть, наприклад, моделювати ядерні реакції в режимі реального часу, передбачати погоду в глобальному масштабі) кількість процесорів досягає кількох десятків.

Швидкість роботи комп'ютера істотно залежить від швидкодії оперативної пам'яті. Тому постійно ведуться пошуки елементів для оперативної пам'яті, які потребували б якомога менше часу на операції читання-запису. Але разом із швидкодією зростає вартість елементів пам'яті, тому нарощення її оперативної пам'яті потрібної ємності не завжди прийнятна економічно. Проблема вирішується побудовою багаторівневої пам'яті. Оперативна пам'ять складається з двох-трьох частин: основна частина великої ємності будується на відносно повільних (більш дешевих) елементах, а додаткова (так звана кеш-пам'ять) складається зі швидкодійних елементів. Дані, до яких процесор звертається найчастіше містяться в кеш-пам'яті, а більший обсяг оперативної інформації зберігається в основній пам'яті.

Раніше роботою пристроїв введення-виведення керував центральний процесор, що займало в нього чимало часу. Архітектура сучасних комп'ютерів передбачає наявність каналів прямого доступу до оперативної пам'яті для обміну даними з пристроями введення-виведення без участі центрального процесора, а також передачу більшості функцій керування периферійними пристроями спеціалізованим процесорам, що розвантажує центральний процесор і підвищує його продуктивність.

3.Методи класифікації комп'ютерів.

Номенклатура видів комп'ютерів на сьогодні величезна: машини розрізняються за призначенням, потужністю, розмірами, елементною базою і т.д. Тому класифікують ЕОМ за різними ознаками. Слід зауважити, що будь-яка класифікація є певною мірою умовна, оскільки розвиток комп'ютерної науки і техніки настільки стрімкий, що, наприклад, сьогоднішня мікро-ЕОМ не поступається за потужністю міні-ЕОМ п'ятирічної давності і навіть суперкомп'ютерам віддаленішого минулого. Крім того, зарахування комп'ютерів до певного класу досить умовне як через нечіткість розмежування груп, так і в наслідок впровадження в практику замовного складання комп'ютерів, коли номенклатуру вузлів і конкретні моделі їх адаптують до вимог замовника. Розглянемо найбільш поширені критерії класифікації комп'ютерів.

Класифікація за призначенням:

- великі електронно-обчислювальні машини (ЕОМ);
- міні ЕОМ; подібна до великих ЕОМ, але менших розмірів. Використовують у великих підприємствах, наукових закладах і установах. Часто використовують для керування виробничими процесами. Характеризуються мультипроцесорною архітектурою, підключенням до 200 терміналів, дисковими запам'ятовувачами пристроями, що нараховують до сотень гігабайт, розгалуженою периферією. Для організації роботи з мініЕОМ, потрібен обчислювальний центр, але менший ніж для великих ЕОМ.
- мікро ЕОМ; доступні багатьом установам. Для обслуговування достатньо обчислювальної лабораторії у складі декількох чоловік, з наявністю прикладних програмістів. Необхідні системні програми купуються разом з мікроЕОМ, розробку прикладних програм замовляють у великих обчислювальних центрах або спеціалізованих організаціях.
- персональні комп'ютери; персональний комп'ютер (ПК) призначений для обслуговування одного робочого місця і спроможний задовольнити потреби малих підприємств та окремих осіб. З появою Інтернету популярність зросла значно вище, оскільки за допомогою персонального комп'ютера можна користуватись науковою, довідковою, учбовою та розважальною інформацією.

Класифікація по рівню спеціалізації:

- універсальні; на базі універсальних ПК можна створити будь-яку конфігурацію для роботи з графікою, текстом, музикою, відео тощо.
- спеціалізовані; спеціалізовані мініЕОМ для роботи з графікою (кіно-, відеофільми, реклама) називаються графічними станціями. Спеціалізовані комп'ютери, що об'єднують комп'ютери у єдину мережу, називаються файловими серверами. Комп'ютери, що забезпечують передачу інформації через Інтернет, називаються мережними серверами.

Класифікація за розміром:

- настільні
- портативні
- кишенькові

Класифікація за сумісністю:

Існує безліч видів і типів комп'ютерів, що збираються з деталей, які виготовлені різними виробниками. Важливим є сумісність забезпечення комп'ютера:

- апаратна сумісність (платформа IBM PC та Apple Macintosh);
- сумісність на рівні операційної системи;
- програмна сумісність;
- сумісність на рівні даних.

Лекція № 3

ОС. Призначення та види. ОС Windows.

Сервісне програмне забезпечення

1. Програми обслуговування дисків.
2. Перевірка дисків, дефрагментація, відновлення системи, очистка диска. Форматування диска.
3. Архівація інформації.
4. Комп'ютерні віруси та методи боротьби з ними.
5. Формати аудіо- і відео файлів.
6. Програми запису даних на компакт-диски.

1. Програми обслуговування дисків.

Комп'ютер є універсальним інструментом для виконання будь-яких дій з інформацією. Але для цього необхідно написати для комп'ютера на зрозумілій йому мові інструкцію–програму, що пояснює як саме потрібно обробити інформацію. Адже, сам комп'ютер абсолютно не володіє ніякими знаннями – вони всі знаходяться у виконуваних на ньому програмах.

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

За функціональними можливостями сервісне програмне забезпечення можна класифікувати на засоби, що: поліпшують інтерфейс користувача з комп'ютером; захищають дані від руйнування і несанкціонованого доступу; відновлюють дані; прискорюють обмін даними; архівують і розархівовують файли; захищають комп'ютер від вірусів.

Утиліти –це спеціалізовані програми, що підтримують роботоздатність комп'ютера та підвищують його продуктивність надають користувачеві додаткові послуги щодо обслуговування дисків і файлової системи (форматування дисків, забезпечення збереження інформації, створення і відновлення архівів, захист від комп'ютерних вірусів тощо). Команди виклику утиліт, які входять до складу ОС Windows XP, розміщено в підменю Все програми/Стандартні/Службові головного меню ОС. Утиліти для роботи з дисками контролюють стан жорсткого диска та його файлової системи, встановлюють і видаляють програми, а також відновлюють стан операційної системи після перебоїв.

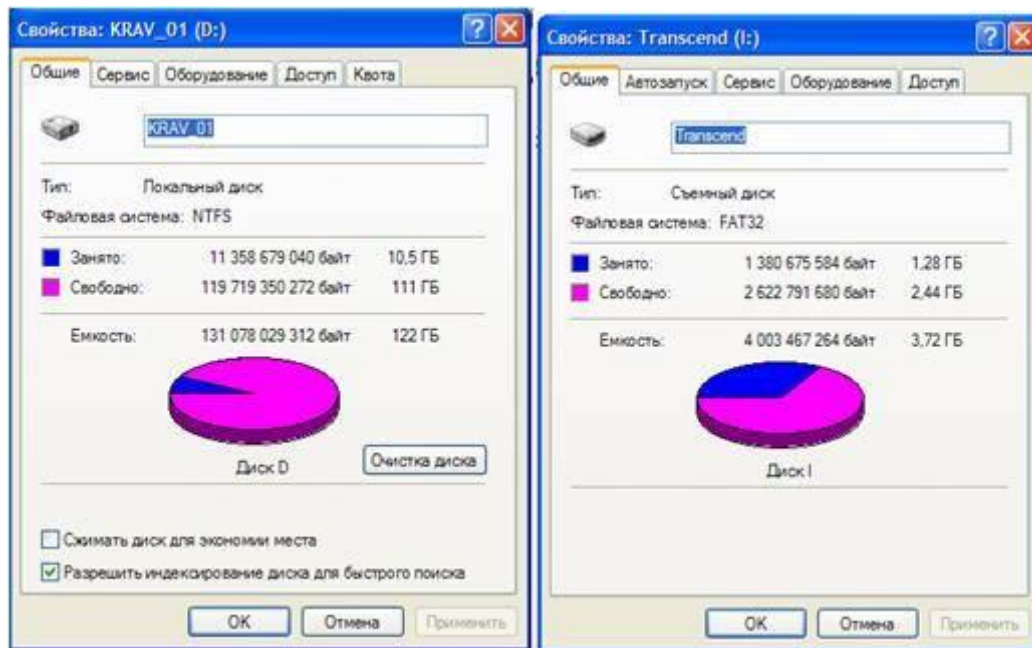
Жорсткий диск — один з найуразливіших компонентів комп'ютера. Вихід його з ладу часто призводить до втрати даних. Що більше ви працюєте за комп'ютером, то більше жорсткий диск загромождається файлами. Крім того, на поверхні будь-якого жорсткого диска можуть виникати дефекти внаслідок випадкового удару, стрибків струму в електричній мережі або просто вичерпування ресурсу надійної роботи пристрою. Отже, жорсткий диск потребує догляду, який здійснюють за допомогою спеціальних утиліт.

2. Перевірка дисків, дефрагментація, відновлення системи, очистка диска.

Форматування диска.

Якщо комп'ютер інтенсивно використовують, на його жорстких дисках поступово накопичується багато файлів, які вже непотрібні для роботи: тимчасові файли операційної системи та браузера, файли, видалені у Корзину, тощо. Згодом їх стає так багато, що вони заважають нормальному функціонуванню системи. Щоб дізнатися, скільки на поточний момент залишилося вільного місця на жорсткому диску, слід відкрити вікно Мій комп'ютер, в контекстному меню диска вибрати команду Властивості. У вікні властивостей диска у вкладці Загальні відобразиться кругова діаграма, де синім кольором буде позначено простір, зайнятий на диску даними, а бузковим — вільний простір.

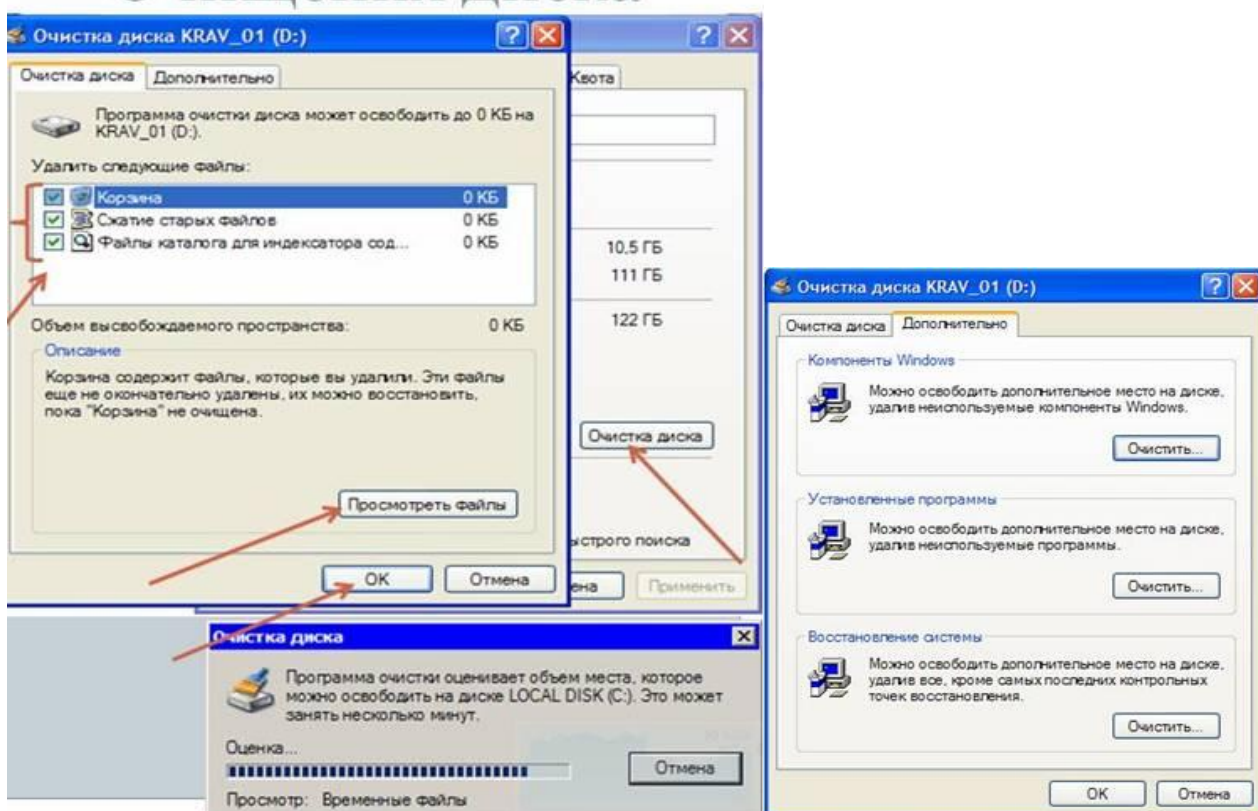
Також можна дізнатися, яку файлову систему встановлено на диску (FAT чи NTFS), а також тип диска (локальний, мережний, оптичний дисковод тощо).



Очистка диска

Программа Очистка диска позволяет найти непотребные файлы и удалить их, чтоб звільнити місце на жорсткому диску. Її вікно періодично з'являється на екрані, коли не вистачає вільного місця на жорсткому диску. Її запускають кнопкою Очистка диска на вкладці Загальні. У вікні, що відкриється після цього, відображується перебіг підготовки до операції. Згодом буде виведено діалогове вікно Очистка диска, де у списку видалити файли слід встановити прапорці біля папок, звідки потрібно видаляти файли. Вміст деяких папок можна переглянути, виділивши потрібний рядок і клацнувши кнопку Переглянути файли. Вибравши об'єкти для видалення, слід підтвердити операцію, натиснувши ОК. Якщо звільненого місця на диску все одно недостатньо, можна також скористатися кнопками вкладки Додатково діалогового вікна Очистка диска. Вони призначені для видалення зайвих компонентів Windows XP, невикористовуваних програм і контрольних точок відновлення системи.

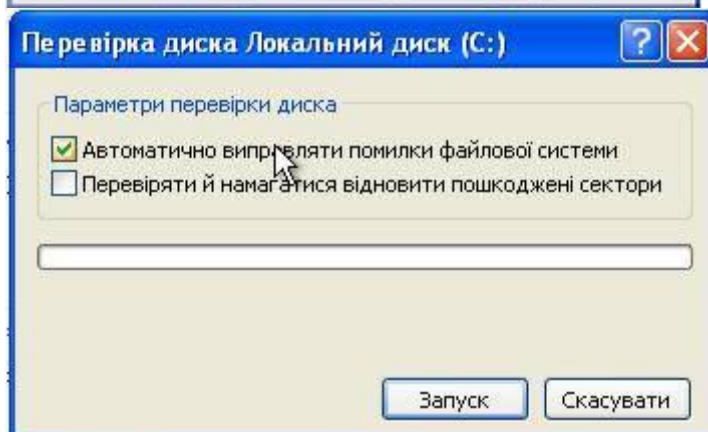
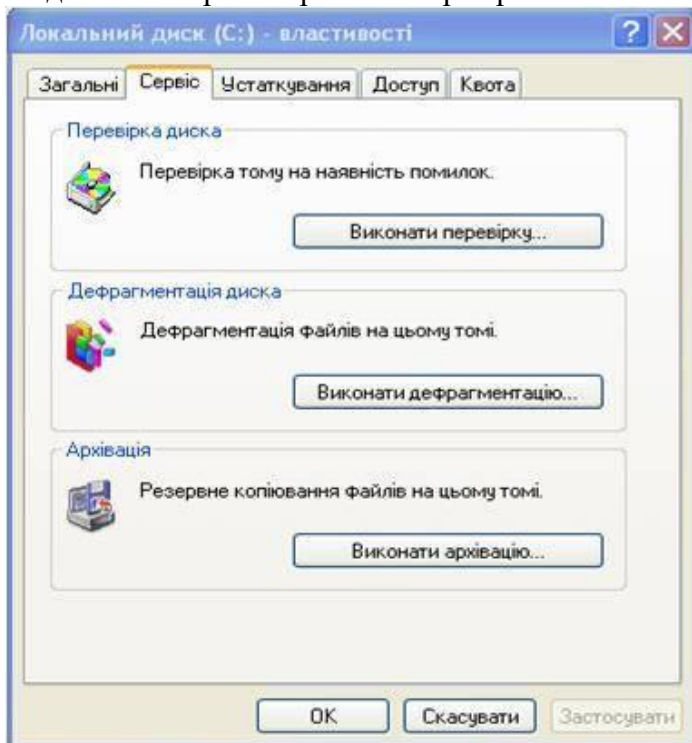
Очищення диска



Перевірка диска

Програма Перевірка диска шукає і виправляє помилки в файловій системі або окремих файлах, шукає і виправляє помилки в таблиці розміщення файлів, в довгих іменах файлів, а також усуває помилки, що пов'язані з втраченими кластерами. Під час роботи жорсткого диска можуть виникати різні помилки та несправності. Наприклад, інколи залишаються ярлики, що вказують на видалений файл, або фізично пошкоджуються деякі сектори на диску. Більшу частину подібних помилок можна усунути за допомогою програми перевірки диска. Ця утиліта видаляє ярлики, що не вказують на жоден об'єкт, а також позначає пошкоджені сектори як такі, що їх не можна використовувати та намагається скопіювати дані з них у цілі сектори. Програму запускає контекстне меню диску Властивості/Сервіс/Виконати перевірку. Після запуску буде відкрито вікно Перевірка диска, у якому слід задати параметри перевірки за допомогою таких прапорців:

- автоматично виправляти помилки файлової системи — якщо прапорець встановлено, утиліта автоматично виправляє всі виявлені помилки файлової системи, а якщо знято, лише повідомляє про них, але не виправляє;
 - перевіряти й намагатися відновити пошкоджені сектори — якщо прапорець встановлено, утиліта ретельно перевіряє весь диск, знаходить ушкоджені сектори та намагається відновити ще не повністю втрачену інформацію, автоматично виправляючи помилки файлової системи.
- Установивши прапорці, натискають Запуск, щоб розпочати процес перевірки диска. Після виконання операції буде виведено звіт про отримані результати (якщо помилки знайдено) або лише повідомлення про завершення перевірки.



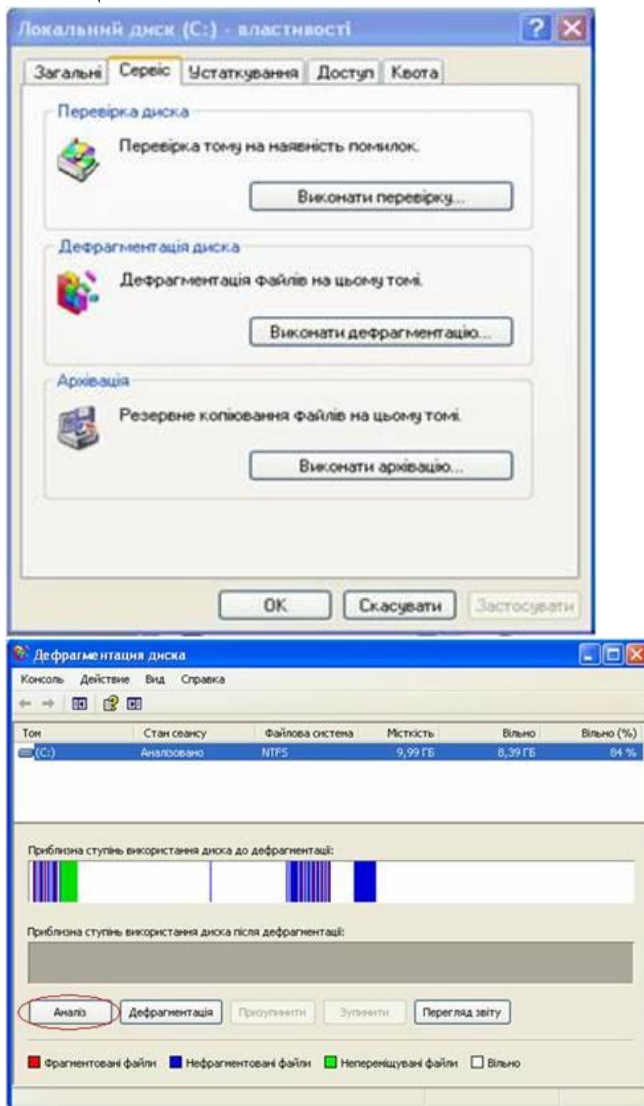
Дефрагментація диска

Мета програми – прибрати фрагментацію файлів на диску, впорядкувати розташування файлів і вільного простору з тим, щоб підвищити швидкість запуску програм і читання даних.

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

Фрагментація диска відбувається по мірі зростання кількості видалених і знову записаних файлів на диску. Вона подовжує шлях переміщення голівок вводу-виводу жорсткого диска і може збільшити час зчитування і запису файла на диск.

Програма дефрагментації диска переміщає всі файли до початку диска після зарезервованої для системних файлів ділянки і розташовує підряд фрагменти одного файла. Можна переглянути звіт про дефрагментацію, у якому будуть наведені свідчення про розміри тому, кластера, відсоток вільного місця. Перед тим як виконати дефрагментацію диска, натисніть кнопку Аналіз, щоб знати, чи потрібно затрачати час на цю операцію. Не підлягають дефрагментації компакт-диски, мережні диски та стиснуті диски, формат яких Windows не підтримує. Бажано дефрагментацію дисків 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.



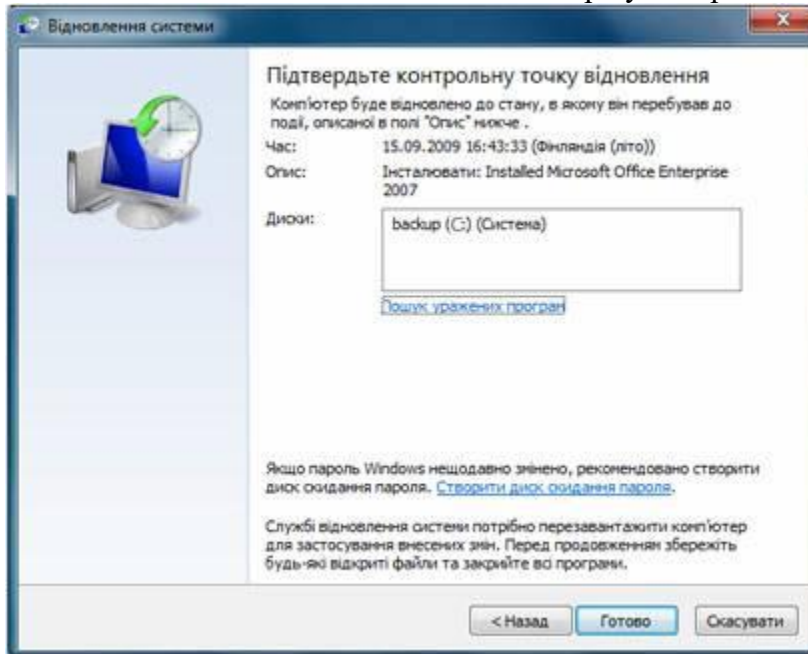
Відновлення системи

Відновлення системи дає можливість повернути системні файли комп'ютера до одного з попередніх станів. У такий спосіб можна скасувати зміни, внесені до системи комп'ютера, без впливу на особисті файли, наприклад електронну пошту, документи або фотографії.

Іноді інсталяція програми або драйвера може призвести до несподіваних змін у комп'ютері або непередбачених дій Windows. Зазвичай видалення програми або драйвера виправляє неполадку. Якщо після видалення неполадка залишилась, можна спробувати повернути систему комп'ютера до стану, коли все працювало належним чином.

Відновлення системи використовує функцію захисту системи для регулярного створення та збереження на комп'ютері контрольних точок відновлення. Ці контрольні точки відновлення містять відомості про настройки реєстру та інші відомості про систему, які використовує система Windows. Точки відновлення можна також створювати вручну. Відновлення системи не призначене для резервного копіювання особистих файлів, тому з його допомогою не можна відновити видалені або пошкоджені особисті файли. Слід регулярно здійснювати резервне копіювання особистих файлів і важливих даних за допомогою програми резервного копіювання. Відкрийте засіб відновлення системи. Для цього натисніть кнопку Пуск/Всі програми/Стандартні/Системні інструменти/Відновлення системи. Якщо потрібно, введіть пароль адміністратора або надайте підтвердження.

Перш ніж запустити засіб Відновлення системи, збережіть зміни у відкритих файлах і закрийте всі програми. Під час відновлення системи комп'ютер буде перезавантажено.



3. Архівація інформації.

Архіватори – це спеціальні програми, які стискають дані. Стискання – це таке кодування інформації, при якому закодований варіант займає менше дискової пам'яті, ніж початковий для компактного їх зберігання. Архівування застосовують для зменшення обсягу даних.

Для того щоб копії електронних документів займали в архіві менше місця або щоб їх зручніше і швидше можна було передати електронною поштою, їх обсяг зменшують за певними алгоритмами за допомогою спеціальних програм. При цьому утворюються архівні файли, які містять у стиснутому вигляді вибрані папки і файли. Програми, призначені для створення і роботи з архівними файлами, називаються архіваторами. У залежності від алгоритму, за яким здійснюється архівація даних, розрізняють такі формати архівів: ZIP, ARJ, CAB, LZH, RAR та інші.

Найпопулярнішими для Windows є архіватори WinZIP та WinRAR. Розглянемо

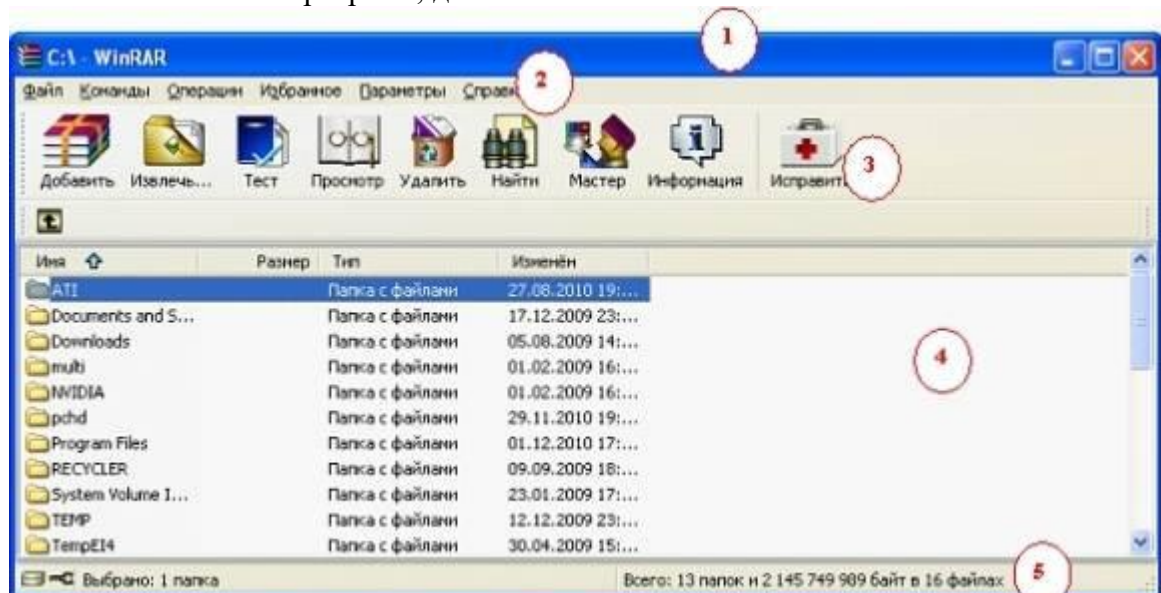
Формат	ZIP	RAR
Розроблений	ізраїльськими математиками Абрахамом Лемпелем та Якобом Зівом (у 80-х рр. XX ст.)	російським програмістом Євгеном Рошалем (перший випуск у березні 1993р.)
Стиснення даних	достатній ступінь	значно меншого розміру, ніж у форматі ZIP
Швидкодія	висока	значно більше часу

Приклад: об'єм файлу до стиснення 284 МБ (298 502 392 байт). Після стиснення, використовуючи архіватори WinZIP та WinRAR отримали такі результати.

Архіватори	Час стиснення (в сек.)	Кінцевий об'єм	Степінь стиснення (у %)
WinRAR	851	276 МБ (289 776 458 байт)	97,08
WinZIP	59	276 МБ (290 110 408 байт)	97,19

Проаналізуємо їх.

Розглянемо як працювати з архіваторами на прикладі програми WinRAR.
Запускаємо програму WinRAR. Для цього натискаємо послідовно:
Пуск - Всі програми - WinRAR - WinRAR
Перед вами з'явиться вікно програми, де:

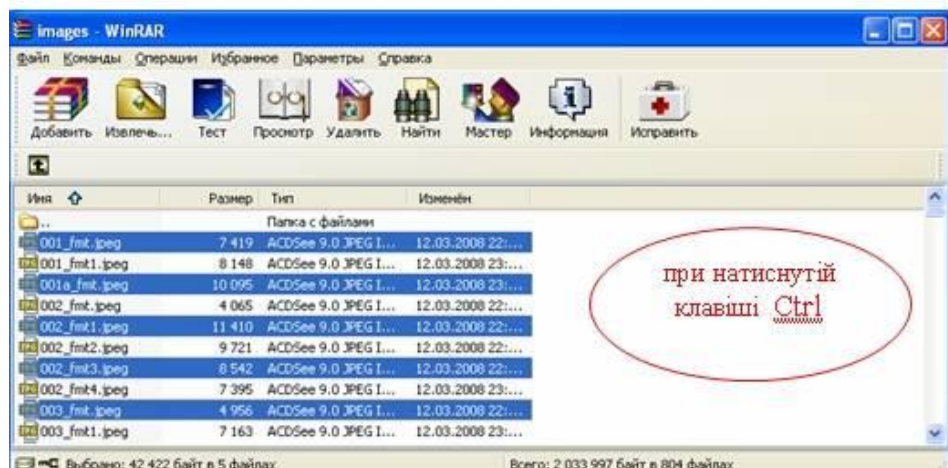
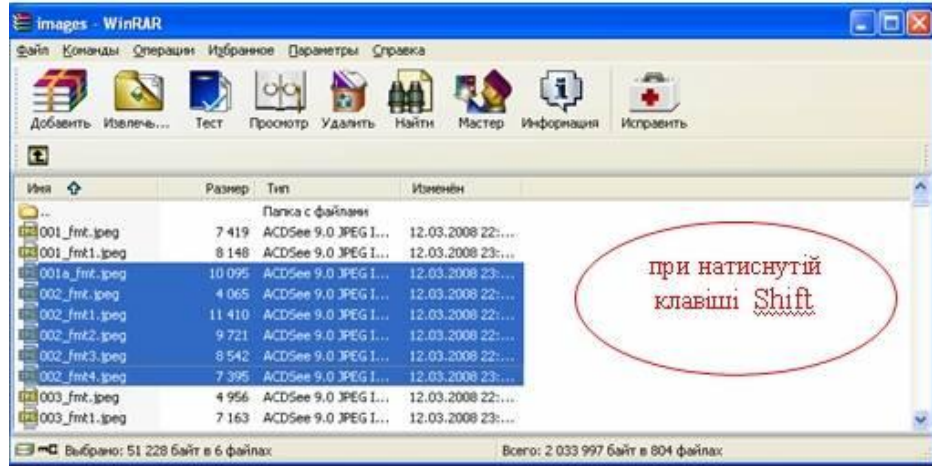


- 1 – рядок заголовку;
- 2 – меню;
- 3 – панель інструментів;
- 4 – файлове вікно;
- 5 – рядок стану.

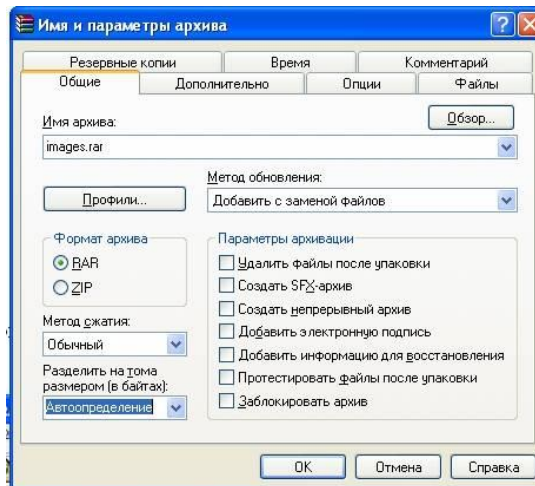
Так як основна задача програми WinRAR – це створення та розпакування архівів, додавання вмісту архіву, то зупинимось на цих пунктах більш детально.

Створення архіву.

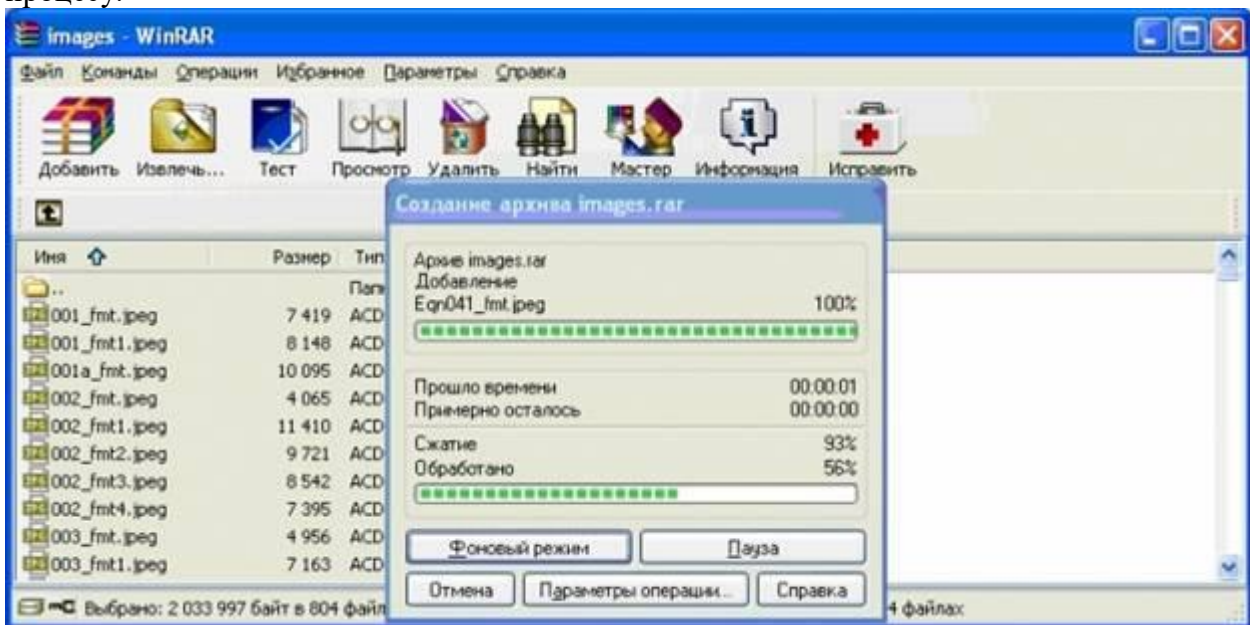
1. У вікні програми потрібно перейти до папки, в якій розміщено файли (папки), призначені для архівації.
2. Далі виділити об'єкти, які підлягають архівації. Це можна зробити лівою кнопкою миші при натиснутій клавіші Ctrl або Shift (залежно від розташування у списку об'єктів, що виділяються).



3. Клацнути по кнопці Додати на панелі інструментів. З'явиться діалогове вікно Ім'я і параметри архіву. Цей діалог можна також викликати з меню Команды, в якому потрібно вибрати команду Додати файли в архів або натисканням комбінації клавіш Alt+A. Введіть ім'я архіву або підтвердіть ім'я, запропоноване за замовчуванням.
4. Вибрати формат нового архіву (RAR або ZIP). Вказати метод стиснення та розмір тому, а за допомогою перемикачів та прапорців – інші параметри архівації.
5. Натиснути кнопку ОК.



У процесі архівації на екрані відображається діалог зі статистикою процесу.



Архів створено.

Додавання файлів до архіву.

Для цього потрібно виділити у вікні WinRAR об'єкти, які необхідно додати до архіву, клацнути по кнопці Додати на панелі інструментів. У діалозі, який з'явиться, в полі Архів потрібно задати ім'я архіву (до якого додаватимуться об'єкти) або скористатися кнопкою Перегляд для вибору імені архіву. Натискаємо ОК. Нові об'єкти будуть добавлені до вказаного архіву.

Розпакування з архіву.

Дістати файли з архіву, або натиснути комбінацію клавіш Alt+E. При цьому розархівовані файли потраплять до тієї самої папки, у якій розміщено архів. Якщо потрібно розпакувати файли до іншої папки, то потрібно клацнути на кнопку Извлечь... на панелі інструментів, в діалозі Путь и параметры извлечения вкажіть цільову папку й натисніть кнопку ОК. Для розпакування файлів (папок) потрібно їх виділити і натиснути кнопку Извлечь на панелі інструментів (або Команды

Створення SFX-архіву.

Саморозпаковувальний архів – це архів, до якого приспідно виконуваний

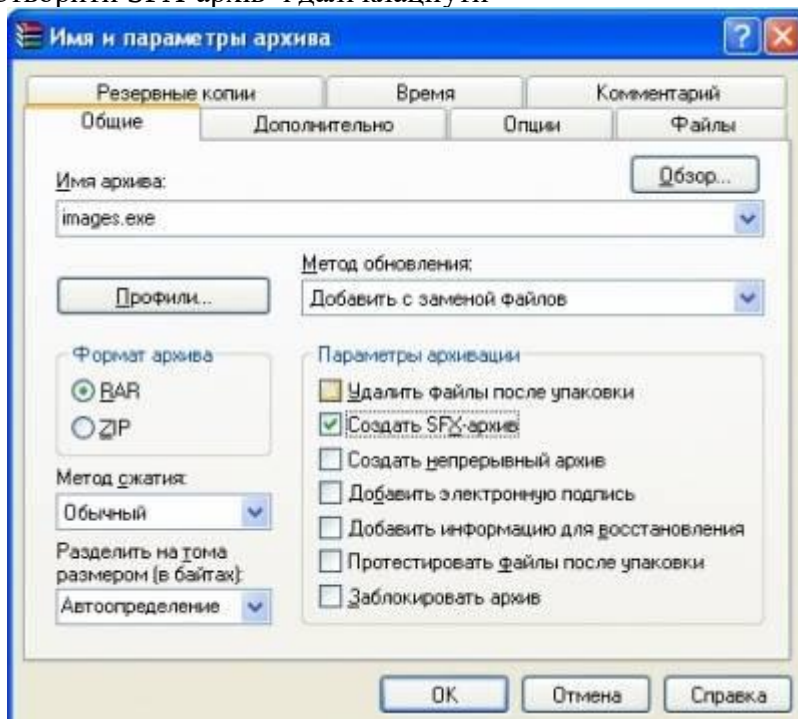
SFX-файл = архив + исполняемый модуль



модуль.

Цей модуль дозволяє добувати файли простим запуском архіву, як звичайної програми. Користуватись SFX-архівом зручно у тих випадках, коли потрібно комусь передати архів, але ви не впевнені, що у адресата є відповідний архіватор для розпакування цього архіву.

Для створення SFX-архіву потрібно у діалоговому вікні Ім'я і параметри архіва встановити прапорець Створити SFX-архів і далі клацнути



кнопку ОК.



Отримаємо виконуваний exe-файл.

Якщо потрібно створити SFX-архів з існуючого архіву, увійдіть у нього і натисніть кнопку SFX.

4. Комп'ютерні віруси та методи боротьби з ними.

Комп'ютерний вірус – це невелика програма, що написана програмістом високої кваліфікації, здатна до саморозмноження й виконання різних деструктивних дій. На сьогоднішній день відомо

понад 50 тис. комп'ютерних вірусів. Існує багато різних версій стосовно дати народження першого комп'ютерного вірусу. Однак більшість фахівців сходяться на думці, що комп'ютерні віруси, як такі, вперше з'явилися у 1986 році, хоча історично виникнення вірусів тісно пов'язане з ідеєю створення самовідтворюючих програм.

Одним із "піонерів" серед комп'ютерних вірусів вважається вірус "Brain", створений пакистанським програмістом на прізвище Алві. Тільки у США цей вірус вразив понад 18 тис. комп'ютерів. На початку епохи комп'ютерних вірусів розробка вірусоподібних програм носила чисто дослідницький характер, поступово перетворюючись на відверто вороже протистояння користувачів та безвідповідальних, і навіть кримінальних "елементів". В ряді країн карне законодавство передбачає відповідальність за комп'ютерні злочини, в тому числі за створення та розповсюдження вірусів.

Віруси діють тільки програмним шляхом. Вони, як правило, приєднуються до файлу або проникають всередину файлу. У цьому випадку кажуть, що файл заражений вірусом. Вірус потрапляє в комп'ютер тільки разом із зараженим файлом. Для активізації вірусу потрібно завантажити заражений файл, і тільки після цього вірус починає діяти самостійно. Деякі віруси під час запуску зараженого файлу стають резидентними (постійно знаходяться в оперативній пам'яті комп'ютера) і можуть заражати інші файли та програми, що завантажуються. Інші різновиди вірусів відразу після активізації можуть спричинити серйозні пошкодження, наприклад, формувати жорсткий диск.

Дія вірусів може проявлятися по-різному: від різних візуальних ефектів, що заважають працювати, до повної втрати інформації. Більшість вірусів заражують виконавчі програми, тобто файли з розширенням .EXE та .COM, хоча останнім часом все більшої популярності набувають віруси, що розповсюджуються через систему електронної пошти. Слід зауважити, що комп'ютерні віруси здатні заражати лише самі комп'ютери. Тому абсолютно абсурдними є різні твердження про вплив комп'ютерних вірусів на користувачів комп'ютерів.

Основними джерелами вірусів є:

- дискета, на якій знаходяться заражені вірусом файли;
- комп'ютерна мережа, в тому числі система електронної пошти та Internet;
- жорсткий диск, на який потрапив вірус в результаті роботи з зараженими програмами;
- вірус, що залишився в оперативній пам'яті після попереднього користувача.

Звідси випливає, що зараження комп'ютера 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.

Основними ранніми ознаками зараження комп'ютера вірусом є:

- зменшення обсягу вільної оперативної пам'яті;
- сповільнення завантаження та роботи комп'ютера;
- незрозумілі (без причин) зміни у файлах, а також зміни розмірів та дати останньої модифікації файлів;
- помилки при завантаженні операційної системи;
- неможливість зберігати файли в потрібних каталогах;
- незрозумілі системні повідомлення, музикальні та візуальні ефекти і т.д.

Коли вірус переходить в активну фазу можливі такі ознаки:

- зникнення файлів;
- форматування жорсткого диска;
- неспроможність завантаження файлів або операційної системи.

Існує дуже багато різних вірусів. Умовно їх можна класифікувати наступним чином:

- завантажувальні віруси або BOOT-віруси: заражають boot-сектори дисків. Дуже небезпечні, можуть призвести до повної втрати всієї інформації, що зберігається на диску;
- файлові віруси: заражають файли. Поділяються на:
 - віруси, що заражують програми (файли з розширенням .EXE і .COM);
 - макровіруси: віруси, що заражують файли даних, наприклад, документи Word або робочі

книги Excel;

- віруси-супутники: використовують імена інших файлів;
- віруси сімейства DIR: спотворюють системну інформацію про файлові структури;
- завантажувально-файлові віруси: здатні вражати як код boot-секторів, так і код файлів;
- віруси-невидимки або STEALTH-віруси: фальсифікують інформацію прочитану з диска так, що програма, якій призначена ця інформація отримує невірні дані. Ця технологія, яку, інколи, так і називають Stealth-технологією, може використовуватися як в BOOT-вірусах, так і у файлових вірусах;

- ретровіруси: заражують антивірусні програми, намагаючись знищити їх або зробити непрацездатними;

- віруси-хробаки: заражують невеликі повідомлення електронної пошти, так званим заголовком, який по своїй суті є всього-навсього лише Web-адресою місцезнаходження самого вірусу. При спробі прочитати таке повідомлення вірус починає зчитувати через глобальну мережу Internet своє 'тіло', яке після завантаження починає свою деструктивну дію. Дуже небезпечно, так як виявити їх дуже важко у зв'язку з тим, що заражений файл фактично не містить коду вірусу.

Якщо не вживати заходів для захисту від комп'ютерних вірусів, то наслідки зараження можуть бути дуже серйозними. В ряді країн карне законодавство передбачає відповідальність за комп'ютерні злочини, в тому числі за впровадження вірусів. Для захисту інформації від вірусів використовуються загальні та програмні засоби.

До загальних засобів, що допомагають запобігти зараженню та його руйнівних наслідків належать:

- резервне копіювання інформації (створення копій файлів і системних областей жорстких дисків);

- уникнення користування випадковими й невідомими програмами. Найчастіше віруси розповсюджуються разом із комп'ютерними вірусами;

- перезавантаження комп'ютера перед початком роботи, зокрема, у випадку, якщо за цим комп'ютером працювали інші користувачі;

- обмеження доступу до інформації, зокрема фізичний захист дискети під час копіювання файлів із неї.

До програмних засобів захисту належать різні антивірусні програми (антивіруси). [Антивірус](#) – це програма, яка виявляє й знешкоджує комп'ютерні віруси. Слід зауважити, що віруси у своєму розвитку випереджають антивірусні програми, тому навіть у випадку регулярного користування антивірусів немає 100% гарантії безпеки. Антивірусні програми можуть виявляти та знищувати лише відомі віруси, при появі нового комп'ютерного вірусу захисту від нього не існує до тих пір, поки для нього не буде розроблено свій антивірус. Однак, багато сучасних антивірусних пакетів мають у своєму складі спеціальний програмний модуль, який називається евристичний аналізатор, і який здатний досліджувати вміст файлів на наявність коду, характерного для комп'ютерних вірусів. Це дає змогу вчасно виявляти та попереджати про небезпеку зараження новим вірусом.

Розрізняють такі типи антивірусних програм:

- програми-детектори: призначені для знаходження заражених файлів одним із відомих вірусів. Деякі програми-детектори можуть також лікувати файли від вірусів або знищувати заражені файли. Існують спеціалізовані (тобто призначені для боротьби з одним вірусом) детектори та поліфаги (можуть боротися з багатьма вірусами);

- програми-лікарі: призначені для лікування заражених дисків і програм. Лікування програми полягає у вилученні із зараженої програми тіла вірусу. Також можуть бути як поліфагами, так і спеціалізованими;

- програми-ревізори: призначені для виявлення зараження вірусом файлів, а також знаходження ушкоджених 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 комп'ютера. В разі невідповідності даних виводиться повідомлення про можливість зараження;

- 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 операційної системи, що використовуються вірусами для розмноження і повідомляють про це користувача. Останній має можливість дозволити або заборонити виконання відповідної операції. Такі програми є резидентними, тобто вони знаходяться в оперативній пам'яті комп'ютера;

- програми-вакцини: використовуються для обробки файлів і boot-секторів із метою попередження зараження відомими вірусами (в останній час цей метод використовується все частіше).

Слід зауважити, що вибір одного "найкращого" антивірусу є вкрай помилковим рішенням. Рекомендується використовувати декілька різних антивірусних пакетів одночасно. Вибираючи антивірусну програму слід звернути увагу на такий параметр, як кількість розпізнаючих сигнатур (послідовність символів, які гарантовано розпізнають вірус). Другий параметр – наявність евристичного аналізатора невідомих вірусів, його присутність дуже корисна, але суттєво уповільнює час роботи програми. На сьогоднішній день існує велика кількість різноманітних антивірусних програм. Розглянемо коротко найбільш поширені в Україні.

DrWEB.

Один з кращих антивірусів із сильним алгоритмом знаходження вірусів. Поліфаг, здатний перевіряти файли в архівах, документи Word і робочі книги Excel, виявляє поліморфні віруси, котрі в останній час, отримують все більше поширення. Достатньо сказати, що епідемію дуже небезпечного вірусу OneHalf зупинив саме DrWeb. Евристичний аналізатор DrWeb, досліджуючи програми на наявність фрагментів коду, характерних для вірусів, дозволяє знайти майже 90% невідомих вірусів. При завантаженні програми в першу чергу DrWeb перевіряє самого себе на цілісність, після чого тестує оперативну пам'ять. Програма може працювати у діалоговому режимі, має дуже зручний інтерфейс користувача, який можна налаштовувати.

ADINF.

Антивірус-ревізор диска ADINF (Advanced DiskINFoscope) дозволяє знаходити та знищувати, як існуючі звичайні, stealth- і поліморфні віруси, так і зовсім нові. Антивірус має в своєму розпорядженні лікуючий блок ревізору ADINF - Adinf Cure Module, який може знешкодити до 97% всіх вірусів. Цю цифру наводить "ДіалогНаука", виходячи з результатів тестування, котре відбувалося на колекціях вірусів двох визнаних авторитетів в цій області - Д.Н.Лозинського й фірми Dr.Solomon's (Великобританія).

ADINF завантажується автоматично у разі вмикання комп'ютера і контролює boot-сектор і файли на диску (дата й час створення, довжина, контрольна сума), виводячи повідомлення про їх зміни. Завдяки тому, що ADINF здійснює дискові операції в обхід операційної системи, звертаючись до функцій BIOS, досягаються не тільки можливість виявлення активних stealth-вірусів на рівні переривання Int 13h, але і висока швидкість перевірки диску. Якщо знайдено boot-вірус, то ADINF просто відновить попередній завантажувальний сектор, котрий зберігається в його таблиці.

Якщо вірус є файловим, то тут на допомогу приходить лікуючий блок Adinf Cure Module, який на основі звіту основного модуля про заражені файли порівнює нові параметри файлів із попередніми, які зберігаються в спеціальних таблицях. При виявленні розбіжностей ADINF відновлює попередній стан файлу, а не знищує тіло вірусу, як це роблять поліфаги.

AVP.

Антивірус AVP (AntiVirus Program) відноситься до поліфагів, у процесі роботи перевіряє оперативну пам'ять, файли, в тому числі архівні, на гнучких, локальних, мережних і CD-ROM дисках, а також системні структури даних, такі як завантажувальний сектор, таблицю розділів і т.д. Програма має евристичний аналізатор, котрий, за твердженнями розробників антивірусу здатний знаходити майже 80% усіх вірусів. Програма AVP є 32-розрядним додатком для роботи в середовищі операційних систем Windows 98, NT і 2000, має зручний інтерфейс, а також одну з найбільших у світі антивірусну базу. Нові бази антивірусів до AVP з'являються приблизно один раз у тиждень і їх можна отримати з Internet. Ця програма здійснює пошук і вилучення найрізноманітніших вірусів, у тому числі:

поліморфних, або вірусів, що самошифруються;
стелс-вірусів, або вірусів-невидимок;

нових вірусів для Windows; макровірусів, що заражають документи Word і таблиці Excel.

Крім того, програма AVP здійснює контроль файлових операцій у системі у фоновому режимі, виявляє вірус до моменту реального зараження системи, а також визначає невідомі віруси за допомогою евристичного модуля.

Лекція № 4

Тестовий редактор: введення, редагування, форматування, робота з графікою та формулами.

План.

1. Програми для роботи з текстовими документами.
2. Текстовий процесор, вставка графічних об'єктів, оформлення сторінок, введення математичних формул.
3. Засоби автоматизації вводу і заповнення документів.
4. Номера сторінок, колонтитули, виноски і примітки, гіперпосилання.

1. Програми для роботи з текстовими документами.

Текстовий процесор (англ. word processor) — комп'ютерна програма, текстовий редактор з розширеними можливостями для комп'ютерної підготовки повноцінних документів, від особистих листів до офіційних паперів.

Функції текстових процесорів зазвичай включають компоновання і форматування тексту, широкі можливості роботи зі змістом і сторінками, розширений набір доступних символів, перевірку орфографії, впровадження в документ гіперпосилань, графіки, формул, таблиць й об'єктів. Деякі текстові процесори мають власну вбудовану скриптову мову для автоматизації операцій з обробки документів.

Прикладами текстових процесорів є Microsoft Word, LibreOffice Writer, Abiword та інші. Типовими функціями текстових процесорів є:

- пакетне укладання листів за допомогою шаблонів і адресної бази даних;
- індексація ключових слів та їхніх сторінок;
- автоматичне укладання змісту документу і його секцій з відповідними сторінками;
- перехресні посилання між секціями зі вказівкою сторінок;
- оформлення виносок за номерами;
- варіантність документа за допомогою змінних (наприклад номер моделі, артикул тощо);
- підтримка версій документу.

Мовна підтримка з боку текстового процесора часто включає:

- перевірку орфографії;
- повідомлення про граматичні помилки, де такий висновок може зробити програма;
- «тезаурус»-«скарбниця», тобто пропозиція варіантів правильного написання для слів, які програма вважає набраними помилково.

Інші поширені функції текстових процесорів:

- групова робота над документом;
- коментарі й анотації до документів;
- підтримка малюнків, ілюстрацій і діаграм;
- підтримка внутрішнього взаємопосилання.

2. Текстовий процесор, вставка графічних об'єктів, оформлення сторінок, введення математичних формул.

Текстовий редактор MS Word призначений для створення, редагування і форматування текстових документів.

Програму можна запустити декількома способами:

- за допомогою ярлика програми чи документа;

- панелі MS Office;
- пункту Програми головного меню ОС тощо.

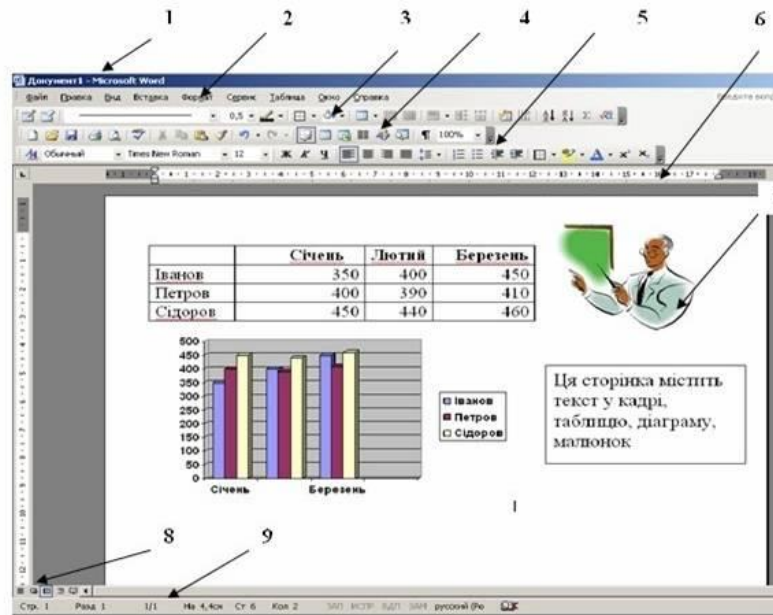


Рис.1 Вікно програми MS Word

Вікно програми складається з:

- 1 – рядка, в якому є назви програми, документа та кнопки керування вікном програми (мінімізувати, згорнути, закрити);
- 2 – рядка меню з кнопками керування вікном документа;
- 3-5 – панелей інструментів і 6 – лінійки, якщо вони ввімкнені;
- 7 – робочого поля документа зі смугами прокручування і кнопками задання вигляду документа – 8 (у лівому нижньому куті);
- 9 – рядка статусу (стану), що містить деякі відомості:
 - номер поточної сторінки (Стр.1);
 - номер поточного розділу (Розд.1);
 - номер поточної сторінки та кількість усіх сторінок у документі (1/1);
 - відстань від верхньої межі сторінки до рядка, де встановлено
 - номер поточного рядка (Ст 1);
 - кількість знакомісць від лівої межі абзацу (Кол 1).

У редакторі MS Word вікно документа може містити вертикальну панель, яку називають областю завдань (задач). Вона розташовується ліворуч чи праворуч від робочого поля. Власне тут користувач має конкретизувати свої дії щодо створення чи використання документа, виконавши, наприклад, команди Створити, Новий документ тощо. Після цього область завдань рекомендують закрити, клацнувши мишею на кнопці закривання чи виконавши команди Вигляд - Область завдань.

Створення, відкривання, збереження файлу. Для створення нового файлу за допомогою головного меню треба за допомогою миші активізувати команду Файл, після чого відкриється меню Файл, в якому слід вибрати команду Створити. На екрані дисплея з'являється діалогове вікно, в якому потрібно відкрити вкладку Общие, вибрати тип документа — Новий документ, клацнути мишею на кнопці ОК.

На панелі інструментів Стандартная (поз. 4 на рис. 1) функцію створення нового файлу виконує кнопка (Створити).

Збереження файлу на диску. Після того, як створено новий документ, його необхідно зберегти у вигляді файлу. З цією метою в рядку головного меню треба активізувати команду Файл.

На екрані дисплея з'являється перелік команд керування файлами. Для збереження файлу на диску треба вибрати команду Сохранить как... Тоді на екрані дисплея з'явиться діалогове вікно.

У полі Папка розкривши список, слід вибрати потрібну папку, у полі Імя файла ввести ім'я створеного файлу, що зберігається; після цього треба клацнути мишею на кнопці Сохранить.

Ці дії стосуються файлів, що тільки-но створені або які потрібно зберегти під іншим іменем (в іншій папці, на іншому диску).

Для збереження існуючого файлу на диску після його редагування необхідно з меню Файл вибрати команду Сохранить або скористатися кнопкою  (Сохранить) на панелі інструментів Стандартная. Файл буде збережений під своїм іменем.

Відкривання існуючого файлу. Для відкривання існуючого файлу і завантаження його на екран дисплея треба з меню Файл вибрати пункт Открыть або клацнути мишею на кнопці (Открыть) панелі інструментів Стандартная. На екрані дисплея з'явиться діалогове вікно, в якому аналогічно попередньому опису роботи з вікном для збереження файлу слід вибрати потрібну папку, активізувати ім'я файлу та клацнути мишею на кнопці Открыть. Для одночасного відкривання кількох файлів їх виділяють, утримуючи натиснутою клавішу Ctrl. Швидко можна відкрити файл з переліку файлів у нижній частині меню Файл, де містяться файли, з якими працювали востаннє (за замовчуванням – їх 4).

Налаштування редактора. Наявність у робочому полі I-подібного (текстового) курсору дає змогу вводити текст. Однак часто перед першим сеансом користувач готує середовище до роботи. За допомогою команд меню або кнопок панелей інструментів він може задати потрібні параметри функціонування програми або режими відображення елементів вікна на екрані. Найчастіше виконують такі підготовчі дії:

- вмикають панелі інструментів і лінійку (команда Вигляд);
- задають параметри сторінки: її розмір і поля (Файл - Параметри сторінки);
- вибирають вигляд документа (Вигляд);
- задають розмір абзацного відступу;
- задають назву шрифту, розмір символів, спосіб вирівнювання тексту тощо;
- вмикають чи вимикають засоби перевірки правопису;
- присвоюють паролі документу, якщо його треба захистити.

Насамперед треба увімкнути лінійку, а також увімкнути потрібні й вимкнути зайві панелі інструментів. Увімкнути чи вимкнути панелі інструментів можна за допомогою команди Панелі інструментів (Toolbars) з пункту Вигляд (View) головного меню. Найчастіше користуються такими панелями: Стандартна, Форматування, Рисування. Інші панелі рекомендуємо вимкнути.

Підсвічена (натиснена) кнопка на панелі чи в меню відповідає увімкненому режиму, а сіра (ненатиснена) – вимкненому.

Є декілька режимів відображення документа на екрані (пункт Вигляд): звичайний, електронний (веб-документ}, розмітка сторінки, структура, читання. Для введення тексту задають звичайний (normal) або режим розмітки (layout). В електронному режимі документ побачите таким, яким він буде на веб-сторінці. Для перегляду заголовків великого документа (звіту, книжки тощо) призначений режим Структура. Режим Читання доступний лише в останніх версіях програми. Він зручний для читання великих текстів (художньої літератури), оскільки подає тексти на екран по одній чи дві сторінки, як у книжці.

Лінійку вмикають (командою Лінійка), щоб простежити за горизонтальними і вертикальними розмірами робочого поля сторінки, задати відступ тексту від лівого краю поля (нижній Лівий трикутник), відступ від правого краю (нижній правий трикутник), абзацний відступ у першому рядку (верхній трикутник), позиції і види табуляції (до лівого краю, до правого краю, до центру, відносно десяткової крапки) тощо. Відступи у поточному абзаці чи вибраному тексті регулюють, перетягуючи на лінійці мишею трикутники і символи видів табуляції. Символи видів табуляції використовують для вирівнювання да (див. словник перед ходом роботи).

Інші параметри функціонування програми задають на закладках діалогового вікна команди Параметри (Options), що є у пункті Сервіс (Tools). Саме тут можна увімкнути чи вимкнути режими відображення меж тексту, малюнків, області завдань, анімаційних ефектів, смуг прокручування, вертикальної лінійки, виринаючих підказок, вирізнення кольором, полів між сторінками, фонових кольорів, символів форматування, кодів полів, рядка стану, засобів перевірки орфографії (помилки будуть підкреслені червоною хвилястою лінією) та граматики (зелена лінія) тощо.

Правила введення тексту. Увімкнувши панель інструментів та лінійку (якщо вони були вимкнені), задавши та перевіряючи значення параметрів, можна вводити текст. Головні правила введення текстів:

- не натискайте на клавішу вводу для переходу на новий рядок, оскільки такий перехід відбувається автоматично;
- не натискайте на клавішу пропуск для створення абзацних відступів і центрування тексту, оскільки для цього є спеціальні засоби;
- робіть лише, один пропуск між словами, не забувайте робити пропуск після коми і крапки;
- не натискайте на клавішу Backspace, щоб перевести курсор до позиції з помилкою, користуйтеся для цього клавішами-стрілками;
- щоб отримати велику букву, натисніть на клавішу Shift;
- стежте, щоб не був постійно увімкненим режим Caps Lock, інакше всі букви будуть великими;
- пам'ятайте, що наступний абзац утворюється після натискання на клавішу вводу; він успадкує вигляд (кажуть також стиль) попереднього абзацу;

Копіювання, вилучення, вставлення блоків тексту. Блок тексту в документі спочатку виділяють. Для його копіювання, вилучення, вставлення використовують такі кнопки панелі інструментів Стандартна.



Рис.2 Панель інструментів Стандартна

-  – вилучення (вирізання) блока виділеного тексту, при цьому з документа він переноситься в буфер обміну, звідки може бути вставлений в інше місце документа безліч разів;
-  – копіювання блока виділеного тексту, при цьому він залишається і у файлі на своєму місці, і переноситься в буфер обміну;
-  – вставлення блока виділеного тексту. Необхідно курсор установити на місце, де має бути вставлений текст, що вже знаходиться у буфері (після вирізання або копіювання).

Форматування сторінки, абзаців документа, символів

Форматування сторінки застосовується для визначення її вигляду, при цьому можна змінити такі параметри, як розміри сторінки, розмір полів та орієнтація сторінки тощо. Для виконання цих операцій використовуються такі команди: Файл, Параметри сторінки.

У вікні, що з'являється на екрані дисплея, зазначають:

- у вкладці Поля – розміри верхнього, нижнього, лівого, правого полів сторінки;
- у вкладці Розмер паперу – розміри паперу, а також орієнтацію сторінки для друкування документа в горизонтальному (книжковому) або вертикальному (альбомному) вигляді;
- у вкладці Источник паперу – режим подачі паперу в принтер (власноручно чи автоматично);
- у вкладці Макет – відмінність (якщо вона є) парних і непарних колонтитулів та колонтитула першої сторінки.

Усі вкладки цього вікна, крім того, мають перелік, з якого можна вибрати вид застосування зазначених параметрів до документа (поточний розділ, весь документ тощо).

Форматування тексту та встановлення параметрів абзацу.

Для створення нового абзацу в місці, де встановлено курсор, треба натиснути на клавішу Enter при цьому введення переноситься на перший рядок нового абзацу. Абзац має такі параметри:

- 1 – відступи праворуч, ліворуч відносно розмірів полів сторінки;
- 2 – абзацний відступ;
- 3 – вирівнювання;
- 4 – міжрядковий інтервал.

Перші два параметри абзацу встановлюють за допомогою маркерів, що знаходяться на спеціальній лінійці, яку можна активізувати за командами Вид, Лейка. Користуватися маркерами лінійки треба так: установити покажчик миші на одному з маркерів і, натиснувши на її клавішу, «тягнути» його по лінійці до потрібного розміру.

Маркери виконують такі функції: верхній лівий змінює положення відступу першого рядка (або абзацного відступу); нижній – положення першого рядка і лівого відступу абзацу разом; правий – положення правого відступу абзацу.

Третій параметр абзацу Вирівнювання встановлюють за допомогою відповідних кнопок панелі інструментів Форматирование:



Рис. 3. Панель інструментів форматування.

Якщо треба змінити параметри окремого абзацу, то курсор має бути встановлений будь-де в абзаці, а якщо це стосується блока тексту, то його доцільно спочатку виділити.

Четвертий параметр абзацу Міжрядковий інтервал (а також попередні) встановлюють за допомогою команд Формат, Абзац головного меню. Після їх активізації на екрані дисплея з'являється діалогове вікно (рис. 4), в якому задають:

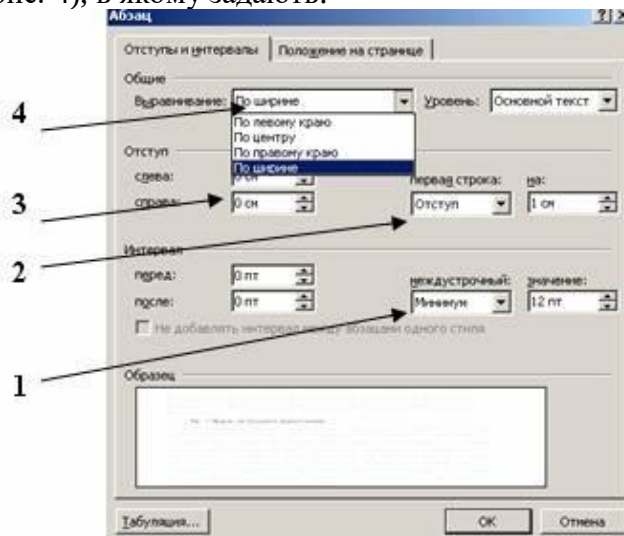


Рис.4 Вікно Формат,абзац

4 – параметри вирівнювання тексту (відносно лівої та правої меж, за шириною, відносно центра);

3 – розміри лівого і правого відступів;

2 – розміри відступу першого рядка (абзацного відступу);

1 – інтервал між рядками.

Таке саме діалогове вікно з'явиться, якщо встановити курсор у межах блока тексту, натиснути на праву клавішу миші й активізувати команду Абзац з контекстного меню.

Форматування символів. Найменшим елементом документа є символ. При форматуванні символів їхні параметри стосуються всіх символів виділеної частини документа або тих символів, які будуть введені після задання параметрів. Усі параметри символу можна змінити у вікні, що з'являється на екрані дисплея після активізації команд Формат, Шрифт головного меню

Вкладка **Шрифт** містить:

- розділ Шрифт із переліком різних шрифтів (наприклад, Times New Roman);
- розділ Начертание з параметрами Обычный, Курсив тощо;
- розділ Размер для вибору розміру символів у пунктах;
- список Подчеркивание з такими видами підкреслення, як Только слова, Двойное, Пунктирное тощо (за замовчуванням – Нет);
- список Цвет, що дає змогу змінити колір символів документа;

Розділ **Эффекты**, в якому можна застосувати такі параметри, як нижній і верхній індекси, перетворити текст на закреслений тощо. Після активізації кнопки По умовчанию всі встановлені параметри будуть збережені й застосовані до документів, що будуть створюватися.

За допомогою кнопок панелі інструментів (рис. 3) ці операції забезпечуються такими кнопками:

- шрифт (поз. 1 на рис. 3);

- розмір шрифту (поз. 2 на рис. 3);

 - виділений текст виконується напівжирним шрифтом;

 - виділений текст виконується курсивом;

 - виділений текст підкреслюється.

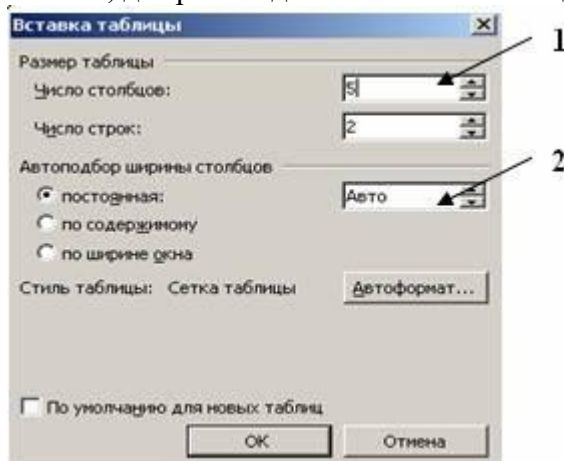
Способи побудови таблиць

Анкетні чи статистичні дані, дані виробничого характеру тощо часто варто наводити у вигляді таблиць. Таблиця –це впорядкована в рядки та стовпці інформація, призначена для наочного подання інформації. Елементами таблиці є клітинки, рядки, стовпці, рамки (межі) і дані, які є в клітинках.

Таблицю створюють засобами пункту Таблица основного меню. Є три способи створення таблиці за допомогою таких команд:

- вставити таблицю;
- нарисувати таблицю;
- перетворити текст в таблицю.

Розглянемо перший спосіб. Унаслідок виконання команди Вставити таблицю отримаємо діалогове вікно, де треба задати кількість стовпців і рядків майбутньої



таблиці.

Рис. 6 Вікно вставки таблиці

Зазначена за замовчуванням ширина стовпців Авто - 1 означає, що стовпці (незалежно від кількості) будуть розміщуватись на всю ширину сторінки. Якщо потрібно створити таблицю заданого виду, то активізують кнопку Автоформат - 2 і, вибравши відповідний вид таблиці із запропонованого переліку, активізують кнопку ОК. На екрані дисплея з'являється порожня таблиця у тому місці де був курсор, яку заповнює користувач. Для переходу від однієї комірки до іншої необхідно використовувати клавіші керування курсором або клацнути мишею в потрібній комірці. Команди меню Таблица активні тільки тоді, коли курсор установлено у будь-якій комірці таблиці. Щоб відобразити всі рамки чи лише деякі, таблицю виокремлюють і застосовують команду Межі і заливка з пункту Формат.

Другий спосіб. Після виконання команди Нарисувати таблицю, з'явиться панель інструментів Таблицы и границы (рис. 7). Курсор миші набуде вигляду олівця.

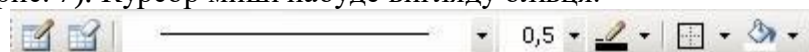


Рис. 7 Панель інструментів Таблиці і межі.

На цій панелі вибирають тип лінії, її товщину, колір тощо. Розмістивши курсор-олівець у документі, рисують структуру таблиці: спочатку зовнішній прямокутник, а пізніше — усі потрібні лінії. Клацнувши двічі в клітинці, можна вводити дані. Щоб продовжити рисунки, треба клацнути на кнопці з зображенням олівця, а щоб витерти нарисоване — вибрати гумку.

Третій спосіб є дуже зручний: спочатку треба ввести дані, не задумуючись над виглядом таблиці. Між даними обов'язково треба набирати розділювач — символ, якого немає в даних, наприклад, пропуск, Tab, кому, крапку чи інше. Введений текст виокремлюють і застосовують команду Перетворити текст у таблицю - з пункту меню Таблиця. Отримаємо діалогове вікно, де потрібно правильно зазначити, який був використаний розділювач. Наприклад, якщо розділювачем була кома, то вмикають опцію інше і вводять кому у відповідне текстове поле.

Дії, визначені в таблицях.

Розглянемо основні дії, визначені над таблицею та її елементами. Щоб увести дане в клітинку, треба спочатку клацнути у ній мишею. Щоб переміщатися по таблиці, натискають на клавіші Tab (вперед), Shift+Tab (назад) чи на клавіші зі стрілками. Щоб змінити розміри клітинок, їх межі (краще на лінійці) перетягують за допомогою миші. Для цього вказівник миші наводять на межу і коли його вигляд зміниться, виконують перетягування. Можна вставляти чи вилучати рядки і стовпці. Клітинки можна об'єднати, виокремивши їх і застосувавши команду Об'єднати чи натиснувши на відповідну кнопку на панелі інструментів. Дані в клітинках (чи у всій таблиці) вирівнюють вертикально до верхньої чи нижньої межі, середини, а також, як звичайно, горизонтально: до лівого краю, правого, центру за допомогою команд Формат - Абзац чи кнопок панелі Таблиця і границі.



Кожна кнопка відображає розташування даних у комірках таблиці: по верхньому краю зліва, по верхньому краю по центру, по верхньому краю справа, по центру зліва, по центру посередині, по центру справа, по нижньому краю зліва, по нижньому краю по центру, по нижньому краю справа.

Вигляд таблиці можна змінити засобами команди Границі и заливка з пункту Формат основного меню. У відповідному діалоговому вікні є три закладки: межі, сторінка і заливка, які дають змогу зробити наступні дії:

- вибрати тип рамки, ширину і колір ліній, забрати окремі лінії;
- сторінку з таблицею взяти в рамку-рисунок;
- клітинки затінити чи залити їх кольором і прикрасити деяким узором.

Команда Таблица, Свойства таблицы активізує вікно в якому можна визначити параметри вирівнювання, наявність тексту навколо таблиці, застосування функції Границы и заливка для всієї таблиці, а також розміри окремих стовпців, рядків, комірок.

Якщо таблиця містить числову інформацію про діяльність фірм, рекламу тощо, то її дані можна оформити також у вигляді діаграми. Щоб вставити відповідну до таблиці діаграму у текстовий документ, її треба виокремити (всю або частину) і виконати послідовність команд Вставить/Рисунок/Діаграма. Через деякий час (що залежить від швидкодії вашого комп'ютера) на екрані з'явиться таблиця в форматі Excel, а також відповідна діаграма (стовпчикowego типу). Тип діаграми можна змінити за допомогою команди Тип діаграми з контекстного меню діаграми або однойменної кнопки на панелі інструментів.

Діаграма — це об'єкт, який активізують (вибирають, виокремлюють) клацанням мишею один раз у його межах. Якщо двічі клацнути, отримаємо доступ до всіх елементів діаграми. Активний елемент буде оточений маркерами (чорними прямокутниками), перетягуючи які можна змінювати розміри об'єкта. Повертати стовпчикову діаграму можна методом перетягування маркера, що позначає кут області побудови діаграми. Перемістити діаграму можна, якщо вказівник миші набуває над нею хрестоподібного вигляду зі стрілками, натиснувши на ліву клавішу і перетягнути об'єкт на нове місце. Якщо діаграму звичайним способом перемістити не вдається, то її спочатку потрібно помістити в кадр командою Вставить - Кадр. Щоб переміщати таблиці, їх потрібно створювати в середині кадру.

Створення газетних колонок. Колонки можна розглядати як різновид табличного оформлення даних. Однак головне призначення колонок — подання даних у газетному стилі. Колонки створюють так: спочатку вводять текст, до введеного тексту застосовують команду Формат - Колонки і в діалоговому вікні задають необхідні параметри: тип і кількість колонок, ширину і проміжок між колонками, наявність вертикальної лінії-розділювача. Зворотне перетворення виконують, задавши параметр одна колонка. Розташовувати дані у вигляді колонок, як це роблять у словниках, можна за допомогою клавіші Tab, заздалегідь налаштувавши на горизонтальній лінійці інтервали і види вирівнювання даних у стовпцях.

Графіка. У документі Word може бути вставлена графіка різних форматів (розширення) в залежності від засобу його створення:

- PCX – від графічних редакторів Paint і Paintbrush;
- BMP – растрові зображення;
- WMF – формат для кліпів Microsoft на компакт-дисках;
- TIF – растрові зображення великих розмірів;

Для роботи з цими форматами Word використовує графічні фільтри-програми, які дозволяють відображати графіку і встановлюються за повної інсталяції Word. Фільтри не потрібні тільки для роботи з графікою в форматах BMP і WMF.

Розміщення графіки. Для розміщення графіки слід встановити курсор у місце, де планується розміщення. Після цього потрібно виконати команду Вставка / Рисунок / Графіка (Картинки) або Вставка / Рисунок / Из файла... Відкриється діалогове вікно “Добавить рисунок”. У вікні можна переглядати малюнки, переміщаючи курсор по назвах файлів. Коли малюнок буде вибрано, досить натиснути кнопку “Добавить” і він з’явиться у вікні документа. Малюнок і текст мають різну природу. Для сумісного відображення малюнка в тексті потрібно виконати деякі дії.

При вставленні малюнка у вибране місце текстового документа “по умовчанию” текст розсувається і знаходиться зверху і знизу малюнка. Щоб зробити інше, виконати такі дії:

- активізувати малюнок, для чого клацнути по ньому (біля малюнка з’являться маркери);
- клацнути по ньому правою кнопкою миші і у контекстному меню виконати команду “Формат рисунка”...
- у діалогову вікні “Формат рисунка” вибрати вкладку “Положение”, у якому встановити відповідне поле “Обтекание” для сумісного існування тексту й малюнка (по контуру, за текстом і т. ін.);
- натиснути кнопку “ОК”, щоб встановити вибрані параметри.

Зміна розмірів малюнка. Щоб змінити розміри малюнка, треба виконати такі дії:

- активізувати малюнок, для чого клацнути по ньому. Біля малюнка з’являться маркери. Якщо встановити курсор миші на один з маркерів, з’являється двонаправлена стрілка.
- щоб пропорційно змінити розміри малюнка, необхідно встановити курсор миші на кутовий маркер, натиснути ліву кнопку миші і, не відпускаючи її, перетягти маркер від центру (або до центру) і при досягненні потрібних розмірів відпустити;
- щоб розтягнути (або стиснути) розмір в одному напрямку, необхідно встановити курсор миші на середній маркер з потрібної сторони, натиснути ліву кнопку миші і, не відпускаючи її, перетягти маркер від центру (або до центру) і при досягненні потрібних розмірів відпустити.

Переміщення малюнка. Для переміщення малюнка в інше місце виконати такі дії:

- активізувати малюнок, для чого клацнути по ньому;
- встановити курсор миші на малюнок, натиснути ліву кнопку миші і, не відпускаючи її, перетягти малюнок на потрібне місце.

Копіювання малюнка. Для копіювання малюнка виконати такі дії:

- активізувати малюнок, для чого клацнути по ньому;
- клацнути правою кнопкою на малюнку, у контекстному меню виконати команду “Копировать”;
- перевести курсор в інше місце документа. Клацнути правою кнопкою на малюнку, у контекстному меню виконати команду “Вставить”;
- малюнок, як правило, копіюється біля попереднього. Перетягнути копію малюнка у потрібне місце.

Створення буквиць. Необхідно виконати такі дії:

- встановити курсор зліва від першої літери абзацу;
- у діалоговому вікні, що відкриється, вибрати для буквиці положення і висоту в рядках;
- натиснути кнопку “ОК”.

Напис у тексті. Щоб створити напис, необхідно виконати такі команди:

- розгорнути (встановити) панель інструментів “Рисование”.
- натиснути кнопку “Надпись” та перевести курсор на екран. Курсор миші при цьому приймає форму +.
- встановити курсор миші в один із кутів майбутнього напису, натиснути ліву кнопку миші і, не відпускаючи її, перетягти курсор у протилежний кут напису. Одержимо прямокутник.
- перевести курсор усередину прямокутника, набрати текст із потрібним шрифтом і вирівнюванням.

Для редагування рамки напису потрібно:

- зробити напис активним, клацнувши по ньому;
- викликати контекстне меню, виконати команду “Формат надписи...” – з’явиться діалогове вікно “Формат надписи”;
- відкрити вкладку “Цвета и линии”, у якій встановити колір заливки, колір, шаблон, тип і товщину лінії рамки;
- відкрити вкладку “Положение”, у якій вибрати вид обтікання для сумісного існування тексту й напису;

Розмір шрифту тексту при зміні розмірів рамки напису не змінюється. Вид, написання, розмір, колір та видозміни шрифту встановлюється окремо за відповідними правилами.

Створення об’єкту WordArt. Об’єкт WordArt створюється за наступними правилами:

- виконати команду Вставка / Рисунок, із підменю вибрати “Об’єкт WordArt”;
- у діалоговому вікні “Коллекция WordArt” клацнути по вибраному варіанті, потім кнопку “ОК”;
- у діалоговому вікні “Изменение текста WordArt”, що відкриється, набрати потрібний текст, при необхідності вибрати шрифт, його розмір і стиль. Натиснути кнопку “ОК”.
- на екрані з’явиться напис у вибраному стилі WordArt і панель інструментів для внесення змін і ефектів;

Редагування об’єкта WordArt. Роботу з об’єктом WordArt можна проводити так, як з графічним об’єктом (копіювати, переносити, змінювати розміри і т.д.) Для редагування об’єкта WordArt є відповідна панель з великим набором інструментів. Основні кнопки панелі:

- додати об’єкт WordArt – команда дає можливість додати до існуючого об’єкта ще один;
- змінити текст – команда відкриває діалогове вікно “Изменение текста WordArt” для встановлення виду, розміру і написання шрифту;
- формат об’єкта WordArt – вибір коліра заливки, коліра, шаблону і товщини рамки, а також розмір і обтікання;
- форма об’єкта WordArt – вибір різних форм об’єкта;
- формат малюнка – відкривається діалогове вікно “Формат рисунка” для вибору обтікання об’єкта текстом.

Малювання. Для роботи з малюнками є панель інструментів “Рисование”, за допомогою якої можна створювати малюнки, використовуючи прямі і криві лінії, прямокутники і еліпси, замальовувати їх різними кольорами тощо. Щоб вивести цю панель, треба виконати команду Вид → Панели инструментов → Рисование. Основні кнопки лівої частини панелі:

- кнопка “Действия” відкриває список команд:
 - групувати – дозволяє групування кількох вибраних графічних об’єктів в один об’єкт;
 - розгрупувати – розгрупування одного графічного об’єкта на окремі, із яких він був згрупований;
 - порядок – встановлення порядку розташування малюнка на фоні інших малюнків (на передній план, на задній план тощо).

Вибір об’єктів. Щоб створити єдиний малюнок, складений із окремих графічних елементів, треба об’єднати (згрупувати) його складові частини. Вибір об’єктів об’єктів робиться так:

- натиснути кнопку ⌘ (“Выбор объектов”);
- перевести курсор миші в лівий верхній кут малюнка;

- утримуючи натиснутою ліву кнопку миші, перевести курсор в правий нижній кут малюнка, відпустити кнопку миші. Всі об'єкти малюнка стануть активними;
- відкрити меню “Действия” і виконати команду “Группировать”, об'єкти об'єднуються у малюнок, який можна обробляти як єдине ціле. Після групування необхідно знову натиснути кнопку "Выбор объектов", щоб вона погасла.

3. Засоби автоматизації вводу і заповнення документів.

Автотекст. Автоформатування. Для введення фрагментів, які часто повторюються, тобто для прискорення створення документа, використовують автотексти. Автотекст — це текст, який спочатку вводять і під деякою назвою заносять у бібліотеку автотекстів. Щоб створити автотекст, текст набирають, виокремлюють і виконують команди Вставити - Автотекст - Створити... - вводять назву автотексту (назвою автотексту автоматично стають перші декілька символів чи слів цього тексту, але її можна зробити будь-якою) - ОК.

Щоб вставити автотекст, достатньо набрати на клавіатурі перші чотири символи автотексту чи його назви - з'явиться підказка з автотекстом - натиснути на клавішу вводу. Можна також скористатися командами Вставити - Автотекст - Автотекст... - вибрати назву зі списку автотекстів - Вставити.

Автоформатування може відбуватися дід час введення тексту або застосовуватися до тексту після його створення. Автоформатування задають командами Формат - Автоформат... - Параметри... Можна задати таке: міняти прямі лапки (""") на поліграфічні («»), вирази вигляду 1/3 замінювати правильним дробом, два дефіси (--) міняти на довге поліграфічне тире (—) тощо. Деяке автоформатування під час введення може виявитися зайвим — його треба скасувати. Наприклад, якщо задати опцію повторювати форматування початку елемента списку, то під час введення будь-яких нумерованих рядків вони автоматично перетворюватимуться на список, що деколи недоречно. Потрібні параметри можна задати чи скасувати на закладці Автоформат під час вводу.

Різновидом автоформатування є автозаміна. Вона дає змогу створювати в документі символи, яких немає на клавіатурі, усувати описки в часто вживаних словах, дві великі літери на початку слова замінити одною великою, робити перші літери після крапки великими, наприклад, після скорочень: вул., ім., — окрім винятків, які задасть користувач, наприклад, фіз., мат. та ін. Правила функціонування автозаміни задають на однойменній закладці.

Робота з великими документами. Структура документа.

Щоб створити документ, який містить від десяти до сотень сторінок, потрібні спеціальні методи організації і управління. Word надає ці засоби, які допомагають створювати великі документи.

Структуризація — це один із засобів організації великих документів. Щоб отримати уяву про взаємне розташування окремих частин великого документа, використовують режим структури (Вид → Структура). При формуванні структури документа виникає необхідність створення ієрархії вкладених тематичних розділів і їх заголовків. У Word можна створювати до дев'яти різних рівнів текстів, включаючи основний текст.

Структура створюється при введенні, форматуванні і присвоєнні стилів заголовкам в режимі Структура. Але й після створення документа можна змінити рівні заголовків, додати текст, тобто редагувати документ з допомогою панелі інструментів „Структура”.

Присвоїти стиль заголовку можна з допомогою панелі інструментів „Форматирование”. Стиль „Заголовок 1” використовують для назви глави, „Заголовок 2” — для розділів глави і т. д.

Використовуючи режим „Структура” можна понизити чи підвищити рівень заголовка, швидко переміститись в потрібне місце документа, змінити порядок слідування заголовків і тексту, розгорнути чи згорнути структуру документа.

Стиль — це сімейство форматів, які можна присвоїти вибраному тексту в документі. Кожен стиль включає такі параметри: шрифт, розмір шрифту, накреслення символів, інтервали, вирівнювання і позиції табуляції. Стилі дають змогу формувати документ швидко і послідовно.

Встановлення стилів. Документ повинен мати однакові стилі оформлення тексту на всіх сторінках (шрифти і вирівнювання заголовків, відступи і інтервали абзаців, маркіровані нумеровані списки, виділення окремих фрагментів тощо). Робити це «вручну» потребує багато

уваги і часу. Для виконання такої роботи краще використовувати стилі. Стиль встановлюється для всього абзацу, для кількох виділених абзаців або для всього документа.

Для нового документа Word пропонує набір стилів, яким можна скористатися, клацнувши на значку ▼ кнопки «Стиль» на панелі інструментів. Відкриється список стилів: від «Заголовок 1» – тип шрифту Arial, жирний, вирівнювання по лівому краю, розмір 14 пт до «Основной шрифт абзаца» – тип шрифту Times New Roman, звичайний, вирівнювання по лівому краю, розмір 10 пт.

Щоб встановити стиль, необхідно встановити курсор клавіатури на потрібний заголовок або абзац, відкрити список і клацнути на потрібному стилі. Текст абзацу набуде вигляду згідно вибраного стилю. Щоб встановити єдиний стиль для кількох абзаців або всього документа, треба їх попередньо виділити і виконати вище вказані дії.

Стилі заголовків

Стилі заголовків розділів, підрозділів і т.д. повинні бути оформлені однаково по всьому документу і забезпечувати створення змісту документа. Стилі заголовків можна встановлювати за допомогою кнопки "Стиль" на панелі інструментів, за допомогою швидких клавіш, які створює користувач, або після виконання команди «Формат»→ «Стиль». Останній засіб використовують, коли треба не тільки встановити, але й змінити вибраний стиль заголовку. Встановлення для заголовків розділів, підрозділів і т.д. стилів Заголовок 1, заголовок 2, Заголовок 3 дозволить автоматично зібрати зміст документа. (Ознакою некваліфікованої роботи є становлення стилів «Заголовок» для абзаців, які не повинні виноситися у зміст.)

Створення власного стилю. Список пропонує стилів можна доповнити власними стилями. Наприклад, в цій книзі були створені і використані стилі заголовків запитань для самоконтролю і вправ, підзаголовків, нумерованих списків запитань, маркірованих списків тексту і вправ.

Щоб створити власний стиль потрібно виконати такі дії:

- вибрати абзац, привести його у потрібний вигляд (шрифт, вирівнювання відступи, інтервали);
- помістити курсор клавіатури в будь-якому місці абзацу, що має щойно встановлений стиль;
- клацнути у вікні “Стиль”, що на панелі інструментів і внести з клавіатури назву щойно створеного стилю;
- назва нового стилю буде внесена у список і ним можна користуватися таким же чином, як іншими.

Власний стиль “з мовчазної згоди” не збирається у зміст документа, але таку властивість йому можна надати.

Редагування стилю. Стиль, який занесено в список, можна редагувати. Для цього треба виконати такі дії:

- встановити курсор клавіатури на абзац, стиль якого треба змінити;
- виконати команду “Формат” → “Стиль” → “Изменить ...” → «Формат», відкриється список можливих дій;
- щоб змінити формат шрифту (вид, розмір і написання), відкрити діалогове вікно “Шрифт...” і зробити потрібні зміни;
- щоб змінити формат абзацу (вирівнювання, відступи і інтервали), відкрити діалогове вікно “Абзац ...” і зробити потрібні зміни і т. д..
- після внесення потрібних змін у вікнах послідовно натиснути “Ok”, “Ok” і “Применить”.

Зміна стилю в одному місці автоматично поширюється на всі його застосування у всьому документі. Треба дуже обережно змінювати і тим більше стирати стилі. Необережні дії по редагуванню стилів можуть привести до того, що вже відформатований документ “розвалиться”. Всі стилі, які використовуються в документі, зберігаються у файлі цього документа. При перенесенні файлу документа на інший комп'ютер всі його стилі і засоби роботи з ними зберігаються.

Автоформат – це засіб Word, який аналізує документ і автоматично застосовує стилі, такі як заголовки, підзаголовки, маркіровані списки і позиції табуляції для документа при використанні „Автоформат”. Майстер являє собою особливий тип шаблону, який задає питання і використовує відповідь для автоматичного форматування документа. Word має такі майстри: мастер писем, мастер факсов, мастер записок і інші. Майстри використовують для створення нового документа.

Для виведення списку шаблонів використовують команду: Файл → Создать. У вікні «Создание документа» виділити потрібного Майстра і відповісти на питання, що з'являтимуться на екрані.

Word містить велику кількість вбудованих Шаблонів. Але часто виникає потреба створити новий шаблон для багаторазового використання. Шаблон – це свого роду форма, якій відповідають створювані текстові документи. Є різні шаблони для різних документів:

- для нових документів (“Новый документ” – NORMAL);
- для конкретних випадків (“Общие”, “Письма и факсы”, “Записки”, “Отчеты”, “Публикации”, “Web-страницы”);

Власні шаблони. Шаблон нових документів.

Шаблон “Новый документ”, як правило, встановлює параметри:

- “Поля страницы” – верхнє і нижнє поле по 2,54 см, лівє і правє поле по 3,17 см.
- “Междустрочный интервал” – одинарний.
- “Шрифт” – TimesNewRoman розміром 10 пунктів.
- “Ориентация бумаги” – книжна, формат А4.
- “Интервал между позициями табуляции” – 1,27 см.

Є також інші параметри. Параметри шаблону можна міняти, і вони будуть обов'язковими для всіх нових документів при їх створенні.

Створення нового шаблону на основі існуючого:

- вибрати команду Файл → Создать;
- в діалоговому вікні Создание документа відкрити потрібну вкладку і виділити шаблон, на основі якого буде створюватись новий;
- в групі Новый документ вибрати перемикач Шаблон;
- натиснути Ок для створення документа;
- ввести текст в документ, визначити стилі його фрагментів, відформатувати;
- виконати команду Файл → Сохранить;
- в діалоговому вікні Сохранение документа в полі Папка буде знаходитись папка Шаблоны, а в полі Тип файла – Шаблон документа;
- ввести ім'я шаблону в полі Имя файла і натиснути кнопку Сохранить.

4. Номера сторінок, колонтитули, виноски і примітки, гіперпосилання.

Колонтитул – це дані, які розміщуються над (під) текстом кожної сторінки. Колонтитули застосовуються у великих документах і можуть включати такі дані: номер сторінки, дату, назву фірми, ім'я автора чи назву глави. Для роботи з колонтитулами використовується режим Разметка страницы. Щоб встановити колонтитули, треба виконати такі дії:

- вибрати команду „Вид → Колонтитулы”, з'явиться панель інструментів „Колонтитулы” і документ перемкнеться у режим роботи з колонтитулами. Текст документа зробиться блідим, і з ним працювати буде неможливо;
- область колонтитула обведена пунктирною лінією. В цій області, записується текст колонтитула.
- після внесення текстів колонтитулів натиснути кнопку „Закрыть” – і на всіх сторінках з'являться встановлені колонтитули.

Виноски. Виноски („сноски”) робляться, коли треба показати першоджерело, на яке посилаються в тексті документа. Виноски можуть розташовуватись в кінці кожного аркуша або в кінці всього документа. Щоб зробити виноску, треба виконати такі дії:

- встановити курсор клавіатури в кінці вибраного речення до крапки або іншого розділового знаку;
- виконати команду „Вставка → Сноска...”;
- у діалоговому вікні „Сноски”, що з'явиться, встановити потрібні параметри перемикачами „Вставить сноску” і „Нумерация”;
- натиснути кнопку Ок – на місці курсору з'явиться порядковий номер виноски, а сам курсор переміститься в кінець аркуша або документа для набору тексту виноски;
- набрати текст виноски, потім перевести курсор миші в кінець вибраного речення зразу за номером виноски і клацнути. Після чого можна продовжувати набір тексту документа.

Закладки використовують для швидкого доступу до потрібного розділу документа.

Створення електронних закладок:

- виділити текст, який потрібно виділити в якості закладки;
- виконати команду Вставка → Закладка;
- в діалоговому вікні Закладка ввести ім'я закладки і натисніть кнопку Додати.

Створення змісту документа.

Побудова змісту стає можливою при використанні стилів „Заголовки” по всьому документу, а також при виконанні спеціальних дій для власних стилів. Для побудови змісту потрібно виконати такі дії:

- встановити курсор клавіатури в кінці або на початку документа, де повинен знаходитись зміст;
- виконати команду „Вставка” → „Оглавление и указатели”, відкриється діалогове вікно „Оглавление и указатели”;
- відкрити вкладку „Оглавление”;
- при необхідності відкрити заповнювач у полі „Заполнитель”;
- натиснути кнопку Ок у вікні „Оглавление и указатели”;

Через деякий час на місці курсору клавіатури з'явиться зміст документа, у список стилів буде додано стилі „Оглавление 1”, „Оглавление 2” і т. д. При встановленні на зміст курсор миші набуде вигляду руки. Досить клацнути на потрібній назві розділу або підрозділу, як на екрані з'явиться його текст, а також панель інструментів „Web”.

Лекція 5

Табличний процесор Microsoft Excel.

План

1. Табличний процесор, запуск програми, вікно процесора.
2. Типи даних, що використовуються в табличному процесорі. Редагування даних.
3. Використання формул і функцій.
4. Абсолютні, відносні і мішані посилання. Посилання на клітинки інших аркушів та інших книг.
5. Копіювання формул.
6. Консолідація даних і зведені таблиці.
7. Побудова діаграм і графіків.
8. Створення бази даних в табличному процесорі.

1. Табличний процесор, запуск програми, вікно процесора.

Електронні таблиці на відміну від текстових процесорів призначені для обробки інформації нетекстового характеру. Ця інформація має більш специфічний вигляд; здебільшого це певним чином організована числова інформація. Основною особливістю електронних таблиць є використання формул і можливість автоматичного перерахунку таблиць у разі зміни даних у таблиці, якщо ці дані використовуються у формулах. У зв'язку з цим електронні таблиці часто називають електронними процесорами.

Microsoft Excel — засіб для роботи з електронними таблицями, що набагато перевищує за своїми можливостями існуючі редактори таблиць. Перша версія даного продукту була розроблена фірмою Microsoft у 1985 році. Microsoft Excel — це простий і зручний засіб, що дає можливість проаналізувати дані і за необхідності поінформувати про результат зацікавлену аудиторію, використовуючи Internet. Microsoft Excel є на сьогоднішній день найпопулярнішим табличним редактором у світі.

У Microsoft Excel включені деякі можливості, що дають змогу спростити роботу і виконати необхідні обчислення. Перша — автозаповнення таблиці. Режим Автозаполнение дає змогу створювати послідовності з числових чи текстових значень, практично не вводючи дані вручну. У редакторі Microsoft Excel можливо створювати свої власні режими автозаповнення. Наприклад, якщо потрібно створити аркуші із заголовками типу Січень, Лютий, Березень і т. д., — до наших послуг режим Автозаполнение. Друга спеціальна можливість — команда Автосуммирование, дає

змогу складати числові значення одним натисканням миші, зробити це одночасно і з рядками, і зі стовпцями. За цією командою можна підбивати загальні підсумки навіть у таблицях із проміжними підсумками. Також існує така можливість, як Подбор параметров (одержати необхідний результат, змінюючи вихідні дані) і Поиск решения (знаходження коренів рівнянь). Ще однією цікавою особливістю редактора Excel є можливість роботи з географічними мапами Карта...

Електронна таблиця (ЕТ) — це програма, призначена для введення та опрацювання даних, наведених у вигляді таблиці. З її допомогою можна виконувати складні обчислення з великими масивами чисел, будувати графіки та діаграми та використовувати для автоматизації математичних, інженерних, економічних чи статистичних обчислень.

Завантаження програми ЕТ. Стандартний запуск здійснюється з головного меню **Пуск** - **Програми** - **Microsoft Office** - **MS Excel** або з допомогою кнопок відповідної офісної панелі або ярликів на **Робочому столі**. На екрані з'явиться вікно табличного процесора, яке складається з таких елементів:

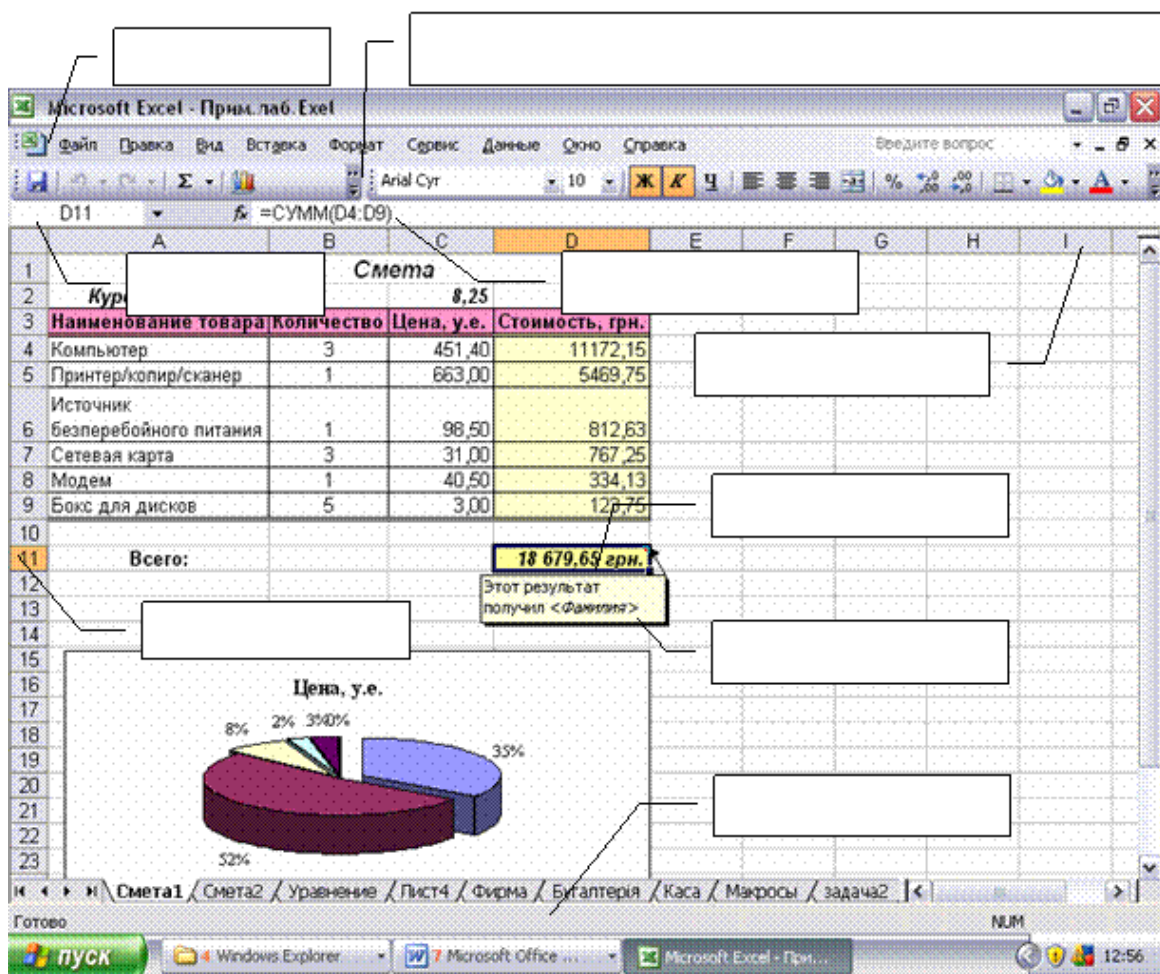


Рис 1. Вікно табличного процесора Excel 2003

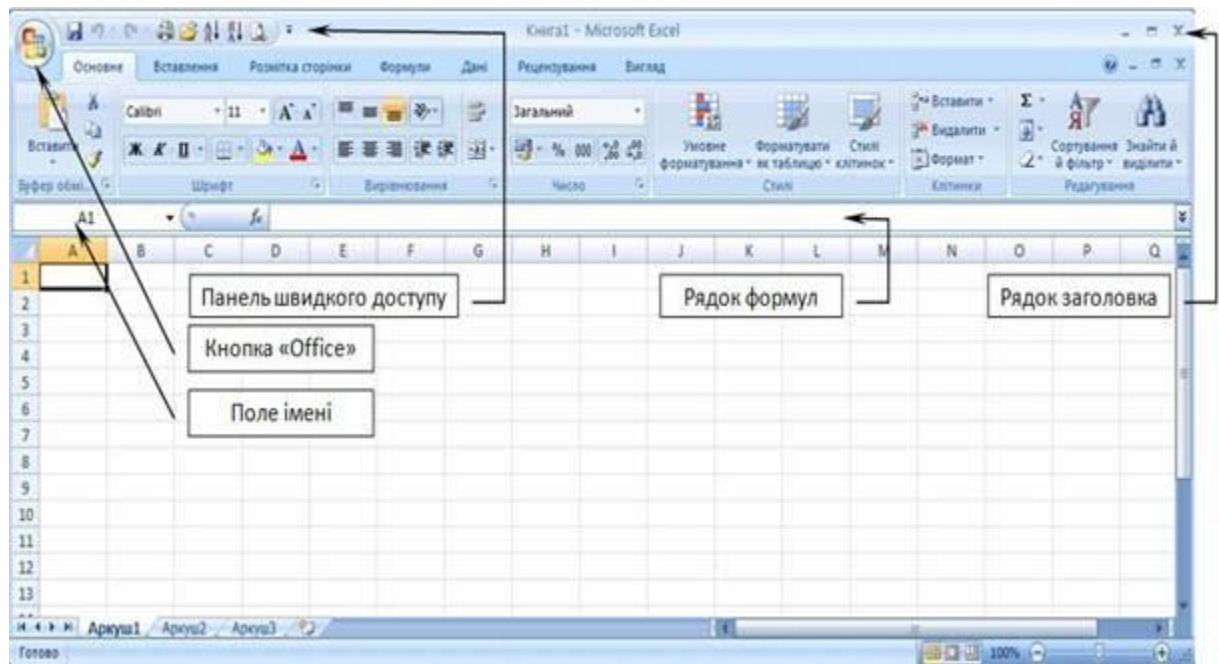


Рис 2. Вікно табличного процесора Excel 2007

В **рядку заголовка** вказується назва прикладної програми (Microsoft Excel) та ім'я документа в активному вікні (Книга1). Тут же знаходяться деякі кнопки управління, які можна використовувати для зміни зовнішнього вигляду вікна. **Кнопка «Office»** містить команди для роботи з файлами (створити, відкрити, зберегти і таке інше). На **панелях інструментів** знаходяться кнопки, натискання на які дозволить виконати відповідну команду Excel. При введенні даних в комірку її вміст з'являється в **рядку формул**. В **полі імені** вказується ім'я (або адреса) активної комірки. При роботі в Excel ви маєте справу з робочими книгами, кожна з яких з'являється в окремому вікні, яке знаходиться в робочому просторі Excel:

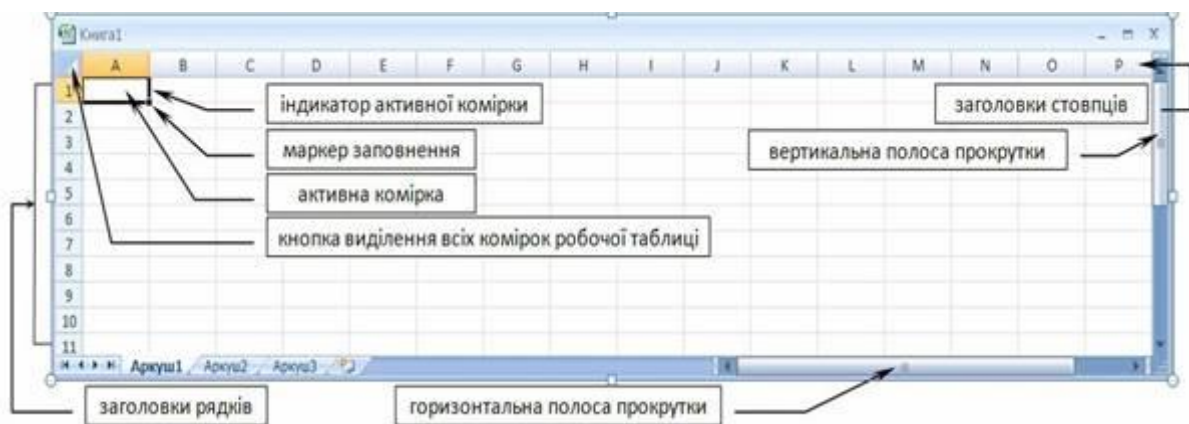


Рис 3. Вікно Книги 1

Кнопка виділення всіх комірок робочої області книги виділяє всі комірки робочої таблиці в активному вікні.

Індикатор активної комірки – це темний контур, який виділяє активну комірку. Інколи його називають табличним курсором.

Заголовки рядків.

Кожний рядок робочої таблиці має заголовок, який являє собою число в діапазоні від 1 до 1 048 576. Для того, щоб виділити всі комірки рядка, необхідно клацнути мишкою по заголовку рядка.

Заголовки стовпців.

Кожен із 16384 стовпців робочої таблиці має заголовок – букву від A до XFD. Після стовпця Z йде стовець AA, за яким слідує AB, AC і т.д. Після стовпця AZ йдуть BA, BB і так

до самого останнього стовпця, який позначається **XFD**. Щоб виділити всі комірки стовпця необхідно клацнути на його заголовку.

Структура ЕТ. ЕТ складається з клітинок, що утворюють *рядки і стовпці*. Стовпці таблиці позначені буквами (А, В, С, ..., Z, АА, АВ, ..., АZ, ВА, ...), а рядки — цифрами (1, 2, ...). Кожна клітинка має ім'я, яке складається з літери стовпця і номера рядка, на перетині яких розташована клітинка, наприклад А1. Стовпців може бути до 256, а рядків — до 65536.

Клітинки утворюють таблицю, яка міститься на сторінці і має назву за умовчанням *Лист 1, Лист 2* тощо, назва якою відображена на бірці внизу екрана. За умовчанням їх має бути три або може бути збільшено до 255. Сторінки можуть бути декількох типів: саме таблиць, діаграм, програмного коду VBA (*Visual Basic for Application*) або вікна діалогу. Ім'я листа можна змінювати, але воно не може містити символів "\", "/", "*", ":", ":", "!", "[", "]" і його довжина не повинна перевищувати 31 символу.

Файл, створений в MS Excel називається *книгою*. Книга зберігається у файлі з розширенням **.xls**, яка має назву *Книга 1*. Кожна книга складається з листів кількох типів (лист1, лист2,...). Робочі листи — це електронні таблиці, що складаються з колонок та рядків.

2. Типи даних, що використовуються в табличному процесорі. Редагування даних.

У клітинки користувач вводить дані трьох основних типів: числа, тексти, а також формули для виконання дій з даними.

Текстові дані використовують, зокрема, для оформлення назв таблиць і назв рядків, а також стовпців даних, вони можуть містити будь-які символи.

Числові дані використовуються для введення числових значень у різному відображенні, для цього використовують цифри від 0 до 9 та спеціальні символи "+", "-", "Е", "е", "(", ")", ".", ";", "%", "/" і позначення грошових одиниць.

Формули призначені для виконання дій над вмістом клітинок (над даними) згідно з умовою конкретної задачі. Усі формули починаються символом "=". У формулах можна використовувати такі операції: додавання "+", віднімання "-", множення "*", ділення "/", піднесення до степеня "^". Операндами у формулі можуть бути числа, адреси клітинок, функції або заголовки стовпців (рядків) таблиці. Для зміни стандартного порядку виконання операції застосовують круглі дужки.

За замовчуванням після введення формули у клітинці відображається результат обчислень, а формулу можна побачити лише у **Рядку формул**.

Щоб побачити всі формули у таблиці, треба задати режим відображення формул у клітинках **Сервіс - Параметри...** - вкладка **Вид** - опція **Параметри вікна - Формули** (**OpenOffice.org Calc - Вид - Формули**) або натиснути **Ctrl+ ~**.

Щоб знову побачити результати обчислень, потрібно вимкнути режим відображення формул.

Введення даних. Щоб виконати якусь дію над клітинкою чи її даним, клітинку потрібно виокремити (вибрати, активізувати). Це роблять за допомогою клавіш зі стрілками або миші. Активна (виокремлена) клітинка має рамку з *маркером*, який є у правому нижньому куті. З нею можна виконувати дії, визначені в головному чи контекстному меню: ввести чи вилучити дане, скопіювати чи перемістити дане в буфер обміну, очистити клітинку, відформатувати дане чи клітинку, вставити примітку тощо. Виокремлювати можна не лише одну, але й декілька клітинок (рядків чи стовпців).

Щоб ввести в клітинку дані, її виокремлюють, набирають дані з клавіатури та натискають на клавішу вводу **Enter** або на клавішу **Tab**.

Дані активної клітинки та її адреса відображаються у **Рядку формул**. Під час введення дані можна редагувати. Уведений у клітинку текст (до 255 символів) автоматично вирівнюється до лівого краю, а числа — до правого. Якщо почати вводити нові дані у клітинку, то старі пропадають.

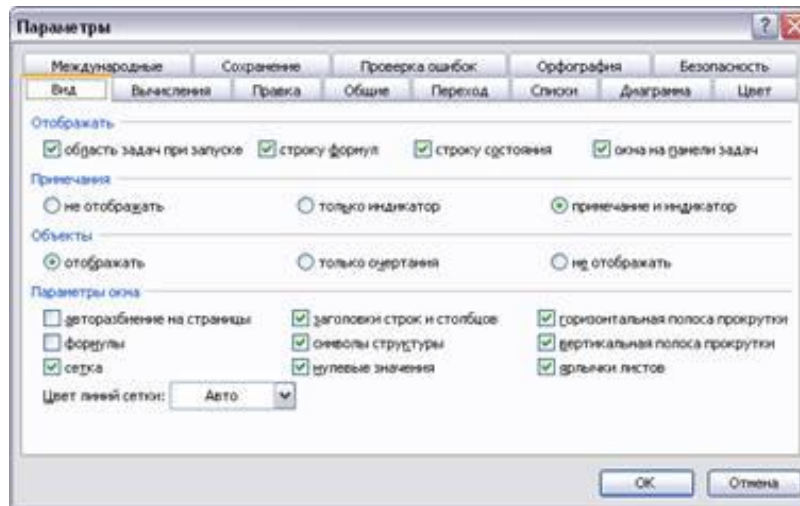


Рис 5. Вікно команди Параметри програм Excel.

Якщо розмір тексту перевищує розмір клітинки, то для його відображення використовують клітинки, розміщені праворуч. Зберігається текст тільки в одній клітинці. Його відображення в сусідніх клітинках зникає, якщо в ці клітинки вводяться дані. Для відображення в одній клітинці кількох рядків тексту виконайте команду **Формат - Комірка...** - вкладка **Вирівнювання** - *переносить по словам*. Висота рядка збільшиться і текст розміститься на додаткових рядках всередині клітинки.

Якщо в клітинці вже є дані і їх треба відредагувати, то клітинку вибирають і користуються одним із трьох способів:

- двічі клацають мишею;
- натискають на клавішу **F2**;
- застосовують рядок формул.

Вилучити з клітинки дані, примітку, формат даного можна **Правка-видалити вміст...** - **Видалити все**.

Поняття формату включає такі параметри:

- шрифт (тип, розмір, накреслення, колір);
- формат чисел;
- спосіб вирівнювання;
- розміри (ширина і висота) кліток;
- обрамлення кліток;
- візерунок фону.

Автоформат. Встановити формат активної клітинки чи діапазону виконати команду: **Формат-Автоформат**.

Діапазон клітинок можна заповнювати рядками, натискаючи клавішу *Tab* для переходу в клітинку праворуч, або стовпцями, натискаючи клавішу *Enter* для переходу в клітинку, що розміщується нижче заповненої.

Форматування даних. Числа в клітинку вводять звичайним способом, але вони можуть бути відображені як заокруглені, із символом грошової одиниці (\$, грн), з комами чи пропусками, які відокремлюють тріади цифр тощо. Відображення даного залежить від формату його зображення.

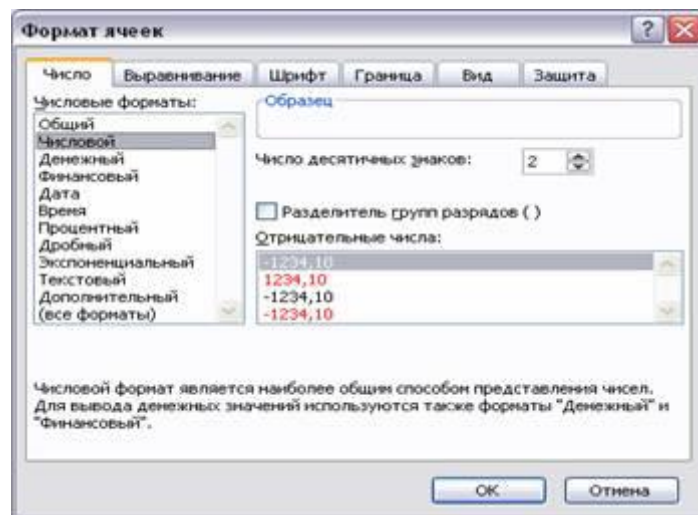


Рис 6. Визначення формату даних у програмах Excel

Формати чисел у вибраних клітинках задають командою: **Формат -Комірки...**- вкладка **Числа** – **Числові формати** вибрати потрібний формат. Якщо формат має додаткові параметри, то після його вибору на вкладці з'являються поля, в яких можна зазначити ці параметри.

Роздільником цілої та дробової частини в числах може бути крапка або **кома** залежно від налаштування операційної системи.

Общий формат відображає дані в такому вигляді, як вони вводяться.

Числовий формат дає змогу встановлювати кількість відображуваних десяткових знаків, змінювати вигляд від'ємних чисел (наприклад, виділяти їх червоним кольором).

Формат **Грошовий** має всі можливості форматування формату **Числової**, а також дає змогу вибирати грошову одиницю.

Фінансовий формат подібний до грошового, але має додаткові можливості щодо вирівнювання грошових одиниць відносно роздільника цілої і дробової частин.

Процентний формат при застосуванні до числа формату десяткова кома зміщується в числі на два знаки вправо, а в кінці числа виводиться знак відсотків "%".

Дроби формат дає змогу виводити числові значення у вигляді звичайних дробів. Вигляд дробу формату **Дробу** обирають зі списку **Тип**.

Експоненціальний формат. У форматі числа подаються у вигляді $aE \pm n$, де a — ціле число або десятковий дріб (мантиса); n — ціле число (ступінь, порядок). Зображення $aE \pm n$ означає, що в клітинці розміщується число $a \cdot 10^{\pm n}$.

Текстовий формат. Застосування до клітинки формату означає, що записані в клітинці число або формула вважатимуться текстом.

Дата та Час. Формати відображення дати або часу. Дату можна ввести в одному з форматів Д.М.ГГ, а час — в форматі Ч.ММ.СС.

Додатковий формат. Створюється користувачем, для таких даних, як номер телефону, індекс тощо.

Також до форматування відносяться такі дії, як: вирівнювання вмісту клітинок, варіанти розміщення даних у клітинці, все це задається у вікні **Формат -Комірки...**- вкладка **Вирівнювання**.

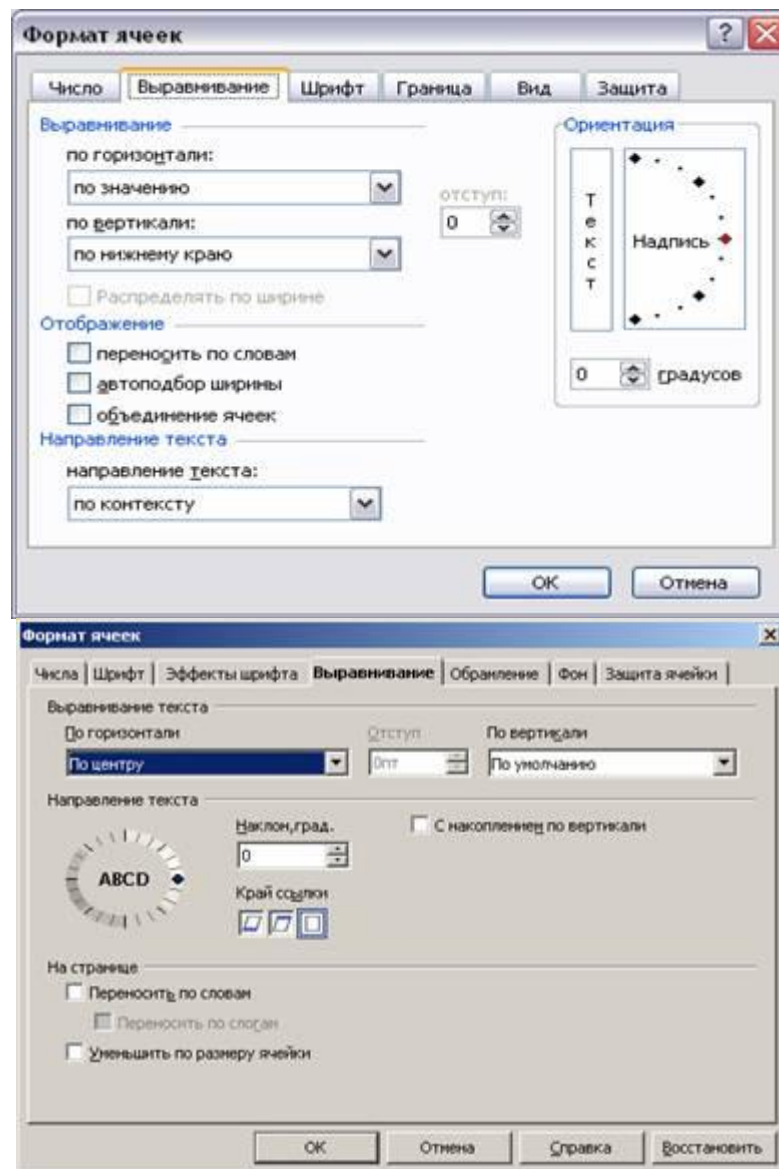


Рис 7. Можливості вирівнювання даних у програмах.

За замовчуванням для горизонтального вирівнювання застосовується варіант *по значенню*, згідно з яким числові значення вирівнюються відносно правого краю клітинки, а текстові — відносно лівого. Серед решти шести варіантів відокремимо вирівнювання *по центру виділення*, згідно з яким текст центрується відносно всіх виділених праворуч незайнятих клітинок. Список по вертикалі містить чотири варіанти *вертикального* вирівнювання тексту: *по верхньому краю, по центру, по нижньому краю, по висоте*.

Орієнтація тексту дає змогу повернути текст у клітинці на будь-який кут відносно горизонталі, для цього потрібно скористатися стрілкою або полем-лічильником градусів.

Якщо ширини стовпця недостатньо для відображення вмісту клітинок, її можна змінити одним з таких способів:

- помістіть курсор миші в рядку заголовків стовпців на лінію, що відокремлює стовпець від сусіднього стовпця праворуч; коли курсор набере вигляду перехрестя з двонапрямною стрілкою клацніть лівою кнопкою миші;
- виділіть будь-яку клітинку потрібного стовпця або весь стовпець, клацнувши на його заголовку, і виконайте команду **Формат - Стовпець -Автопідбір ширини**;
- **Формат - Комірки...**- вкладка **Вирівнювання відображення** –автопідбір ширини.

В усіх випадках ширину стовпця буде встановлено для повного відображення найдовшого в ньому значення.Щоб змінити висоту рядка, помістіть курсор миші в області заголовка рядка на лінію під номером рядка. Коли курсор набере вигляду перехрестя з двонапрямною стрілкою, натисніть кнопку миші й перетягніть лінію, яка розділяє рядки, у нове місце.

Обрати параметр **Відображення – Переносити по словах**, якщо треба переносити текст у клітинці. Для об'єднання клітинок треба виділити клітинки, які об'єднуються **Формат комірки...** вкладка **Вирівнювання** діалогового вікна **Формат комірки** виконати опцію **Об'єднати комірки**.

В об'єднанні клітинки зберігаються тільки дані верхньої лівої клітинки. Щоб зберегти дані інших клітинок, їх потрібно перед об'єднанням перенести до верхньої лівої клітинки.

Щоб застосувати обрамлення до окремих клітинок, групи клітинок або всієї таблиці, виконайте такі дії:

- виділіть потрібний діапазон клітинок;

- **Формат комірки...** вкладка **Границя** і виберіть тип і колір лінії обрамлення, зазначте вигляд обрамлення.

Щоб вибрати колір для виділених клітинок, на вкладці **Вид** зазначте колір і/або візерунок тла.

На відміну від звичайного формату клітинки або діапазону, умовне форматування спрацьовує зміною формату на новий, попередньо зазначений користувачем формат, лише при виконанні певних умов. Типово цими умовами є значення в цій самій клітинці. Таких спеціальних умов застосування зміни формату може бути до трьох.

Для застосування до клітинки/діапазону умовного форматування треба виділити клітинку/діапазон **Формат - Умовне форматування** - вікно **Умовне форматування**. У вікні групою керуючих елементів пропонується задати першу умову застосування форматування. Для кожної умови (від однієї до трьох) може бути свій варіант форматування.

Є два типи умов: порівняння із значенням клітинки або умови, що задаються логічними функціями. Для значення пропонуються всі основні варіанти відношення (=, <, >, <>, <=, >=, *зовні*) у списку вибору відношення. Залежно від вибраного відношення справа від списку відношень з'являється необхідна кількість полів для значень чи посилань на клітинки із значеннями. Формулу як критерій застосування умовного форматування використовують для звернення до будь-яких функцій та виразів, які повертають значення **ИСТИНА** або **ЛОЖЬ**.

Задавши умову форматування, натисніть кнопку **Формат** - вікно **Формат комірки** - задайте формати шрифту, меж і колір тла клітинки. Якщо потрібна ще одна умова застосування для клітинки/діапазону умовного форматування (тепер вже друга чи третя), натисніть кнопку **А також**, якщо всі чи кілька умов (загалом їх три) потрібно анулювати, натисніть кнопку **Видалити**. Відкривається діалогова форма, де зазначається умова, що видаляється.

Редагувати у ЕТ можна клітинки, стовпці, рядки, сторінки (Листи), формули, тобто можна видаляти, переміщувати, копіювати табличні дані, автоматизовано заповнювати даними, додавати або видаляти клітинки, стовпці, рядки та сторінки, перейменовувати клітинки, стовпці, сторінки.

Видаляти дані з виокремленої клітинки або діапазону клітинок можна командою **Правка - Видалити...** або командою з контекстного меню або з клавіатури. Також можна очистити клітинки, не тільки їх зміст, а також формат, примітки тощо, **Правка - Очистити** далі обрати потрібне.

Для переміщення та копіювання даних треба виокремити дані, далі обрати команду **Правка - Копіювати (Вирізати)**, а потім **Правка - Вставити** або командами з контекстного меню або кнопками панелі інструментів. У ЕТ існує команда спеціальної вставки, яка дає можливість перемістити або скопіювати не тільки значення у клітинках, а також їх формат, формули тощо, **Правка - Спеціальна вставка...**

Для того щоб додати або видалити стовпець або рядок виокремити заголовок або діапазон клітинок **Вставка - Рядок (Стовпець)** або **Правка - Видалити**. Перейменувати клітинку можна командою **Вставка – Ім'я - Присвоїти...** (**Calc Вставка - Назва - Визначити...**). Нове ім'я повинно починатися літерою та не мати пропусків.

Заповнення клітинок даними. Можна вводити послідовно дані, копіювати та переміщувати, а можна скористатися командою **Правка - Заповнити - Вліво (Вправо Вверх Вниз)** перед цим заповнити клітинку та виокремити діапазон заповнення.

Для заповнення клітинок послідовностями типу арифметичною чи геометричною прогресіями, датами, послідовністю чисел, а також для копіювання однотипних формул, можна скористатися можливістю **автозаповнення**. Основними засобами автоматизації обчислень в ЕТ є **автоматичне**

переобчислення всієї таблиці в разі зміни будь-яких вхідних даних і можливість копіювання однотипних формул.

Редагування сторінок. 3 Листами можна виконувати наступні дії: додавати, видаляти, копіювати та переміщувати, перейменовувати. Усі дії зручно виконувати з допомогою контекстного меню, для чого треба обрати потрібний Лист на Панелі ярликів і натиснути праву кнопку миші. А також можна виконувати ці дії командами **Правка, Вставка та Формат**.

Типові помилки, які зустрічаються при введенні та роботі з даними. Якщо замість результатів у клітинці з'являється #####, то це означає, що велике число в клітинці не поміщається, отже, стовпець треба зробити ширшим, перетягнувши межу в заголовку стовпця. Помилка ### - з'являється, якщо стовпець недостатньо широкий або дата чи час - є від'ємними числами. Помилка #DIV/0! - з'являється при діленні числа на 0 (нуль). Помилка #ИМЯ? - з'являється, якщо не можна розпізнати ім'я у формулі. Помилка #ССЫЛ! - з'являється, якщо посилання на клітинку вказана невірно. Для виправлення будь якої з помилок **Сервіс Зависимости Источник ошибки**

Побудова діаграм і графіків

Як правило, для аналізу даних, записаних у вигляді таблиці потрібно багато часу. Графічне зображення табличних даних дає змогу суттєво пришвидшити цей процес. Інструментом такого зображення в ЕТ є діаграми. За допомогою діаграм можна унаочнити основні властивості та співвідношення даних конкретної таблиці. Існує декілька типів діаграм.

Гістограми порівнюють значення кількох рядів споріднених даних. Окремі значення зображуються як вертикальні стовпці існують три основних види гістограм, які різняться методами порівняння даних:

- гістограми, які порівнюють абсолютні значення даних;
- гістограми з накопиченням, що показують як співвідношення окремих рядів даних, так і тенденції зміни сумарного значення всіх рядів;
- нормовані гістограми, які показують внесок кожного ряду в сумарне значення.

Лінійні діаграми відрізняються від гістограм лише тим, що значення в них зображуються горизонтальними смугами. Лінійні діаграми використовують тоді, коли потрібно зробити акцент на значення рядів даних (гістограми акцентують увагу на зміні значень рядів у часі).

Графіки показують тенденції зміни з часом значень рядів даних. При цьому значення відображаються точками. Крім того, ці точки з'єднуються лініями, отриманими за допомогою лінійної інтерполяції. Так само як гістограми графіки є з абсолютними значеннями, з накопиченням та нормовані.

Діаграми з областями утворюються з графіків у такий спосіб. Лінії даних на графіку є межами ділянок діаграм з областями. Кожна ділянка розфарбовується певним кольором. Серед діаграм з областями найчастіше використовують діаграми з накопиченням.

Кругова діаграма показує співвідношення значень єдиного ряду даних. При цьому значення зображуються як сектори круга.

Кільцева діаграма—це різновид кругової діаграми, призначений для зображення даних кількох рядів. Кожному ряду відповідає кільце, а внескові конкретного значення в загальну суму ряду—сегмент кільця.

Тонкові діаграми використовують для графічного зображення залежності кількох рядів даних від фіксованого ряду, який утворює вісь абсцис. При цьому залежності можуть зображуватись як послідовностями точок, так і інтерполяційними лініями. Точкові діаграми схожі на діаграми-графіки. Принципово вони різняться лише тим, що у графіках значення фіксованого ряду (найчастіше це часовий ряд) змінюються з однаковим інтервалом, у той час як у точковій діаграмі інтервали між значеннями фіксованого ряду можуть бути довільними.

Кулькові діаграми є різновидом точкових діаграм. Їх використовують тоді, коли потрібно зобразити залежність між трьома параметрами. При цьому значення третього параметра визначає величину маркера даних (розмір кульки).

Структуру кожної діаграми утворюють елементи, які визначають при побудові діаграми бажаного вигляду. Розрізняють кілька основних елементів діаграм. Область побудови діаграм містить графічну частину діаграми. Заголовки—це назви діаграм та координатних осей. Ряд даних—це група взаємопов'язаних елементів даних діаграми. Кожний ряд даних

відображається певним кольором (і формою маркерів). На діаграмі може бути кілька рядів даних (виняток становлять кругові діаграми). Залежно від розташування даних у таблиці ряди даних поділяють на вертикальні та горизонтальні.

Маркер - це графічний символ, що зображує на діаграмі конкретну точку даних (елемент ряду даних).

Легенда дає змогу ототожнити ряди даних. Вона пояснює, як зображено на діаграмі кожний ряд.

Мітка даних (підпис) - це значення і/або категорія точки даних, що наведені на діаграмі біля маркера даних.

Осі значень та категорії використовують для вимірювання значень даних на діаграмі. Вісь значень, як правило, розташовується вертикально (вісь Y). Категорії зазвичай відображаються на горизонтальній осі (вісь X). При цьому категорії можуть складатись як з числових даних, так і з текстових. Сітка утворюється координатними лініями.

Для створення нових діаграм використовують **Майстер діаграм** . Зауважимо, що перед запуском **Майстра діаграм**  доцільно виділити дані (значення та категорії), за допомогою яких потрібно побудувати діаграму.

Створення бази даних в табличному процесорі. Програму ЕТ можна використовувати як базу даних. В базах даних стовпець називають поле, а рядок - запис. Для впорядкування записів бази за деяким критерієм спочатку потрібно виділити частину таблиці або всю таблицю. Після цього виконують наступні команди: **Данні -Сортування**. У вікні, що з'явилося, вказують поля, по яких буде проведено сортування, та задають порядок сортування (за зростанням чи спаданням). В результаті отримують таблицю, записи будуть відсортовані за вказаними параметрами.

Пошук даних (фільтрація даних) виконують таким чином: спочатку вибирають рядок, де містять назви полів таблиці, а потім дають команду **Дані -Фільтр -Автофільтр**. Після цього клітинки з назвами полів перетворюються в списки. Відкривши потрібний список, можна вказати бажані параметри фільтрації даних бази. Критерії пошуку можна вибрати із запропонованих або створити самому. Для побудови складного критерію пошуку можна використати **Розширений Фільтр**. Розширений фільтр можливо замінити виконанням декілька разів команди **Автофільтр**.

Досить корисним в обробці таблиць є знаходження **Підсумків** в таблицях. Підсумки використовують для знаходження різних показників (суми, середнього значення, мінімального і максимального значень та ін.).

Для отримання підсумків до таблиці застосовують команду **Дані- Підсумки**. У вікні, що з'явилося, задають:

- назву поля з об'єктами, для яких створюють підсумки;
- потрібну операцію;
- назву поля, що містить дані для підсумків;

Умова

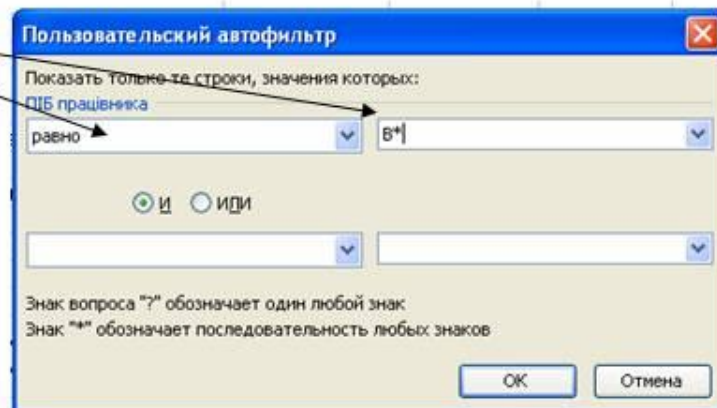


Рис 8.

Основною одиницею інформації в базі даних є запис. Запис поділяється на поля – окремі елементи інформації про об'єкт бази даних. Кожен запис в базі даних складається з однакових полів. Інформація в табличній базі даних згрупована у стовпчики – записи і рядки – поля. У

першому рядку таблиці, як правило, знаходяться заголовки, в наступних – дані. У запису містяться відомості про одну людину, виріб, подію тощо. Між електронними таблицями і базами даних існує досить тісний зв'язок. Бази даних і електронні таблиці – дві різні можливості обробки рівнозначної інформації.

При створенні списку на робочому листі Excel необхідно виконувати такі правила:

- на одному робочому листі не слід поміщати більш одного списку, оскільки деякі операції, наприклад, фільтрація, працюють у визначений момент тільки з одним списком;
- варто відокремлювати список від інших даних робітника листа хоча б одним порожнім стовпцем або одним порожнім рядком (це допоможе Excel автоматично виділити список при виконанні фільтрації або при сортуванні даних);
- імена стовпців повинні розташовуватися в першому рядку списку (Excel використовує ці імена при створенні звітів, у пошуку і сортуванні даних);
- для імен стовпців варто використовувати шрифт, тип даних, вирівнювання, формат, рамку або стиль прописних букв, відмінні від тих, котрі використовувалося для даних списку;
- щоб відокремити імена стовпців від даних, варто розмістити рамку по нижньому краю кліток.

Програма Excel має потужні засоби роботи з табличними базами даних: консолідація, сортування, фільтрація, проміжні підсумки і зведені таблиці.

Впорядкування (сортування) – це зміна відносного положення даних у списку відповідно із значенням або типом даних. Дані переважно впорядковують за алфавітом, за числовим значенням, за датою. Впорядкування проводиться за зростанням або за зменшенням чисел, за алфавітом або проти алфавіту текстів. Для швидкого сортування на панелі інструментів Стандартна знаходяться дві кнопки: сортувати по зростанню; сортувати по убыванню. Ключем сортування в цьому випадку є стовпець з поточною кліткою.

&  Рис 9. Кнопки сортування на панелі інструментів

Список можна відсортувати за алфавітом або за значенням відповідно до даного одного або декількох полів. Щоб відсортувати весь список, досить виділити одну клітку і клацнути на інструменті **Сортування**. Excel автоматично виділяє весь список і сортує список по виділеному полю. Якщо в першому рядку списку знаходяться імена полів, то вони не будуть включені в сортування. Необхідно мати у виді, що в цьому випадку підсумковий рядок вихідного списку також буде включена в сортування, тому більш доцільно самостійно виділяти область вихідного списку для сортування. **Команда Сортування** здійснюється також і через діалогове вікно пункту меню **Дані-Сортування**.

Тут можна вказати сортування списку по трьох полях. У трьох полях для уведення вікна Сортування можна задати ключі - імена полів, по яких буде виконане сортування. Excel сортує список по першому обраному полю, а при збігу значень у першому полі, записі сортуються по другому обраному полю. Дія третього ключа сортування аналогічно.

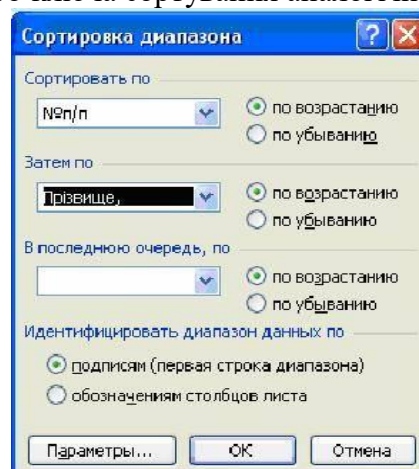


Рис10.Діалогове вікно сортування
Пошук інформації.

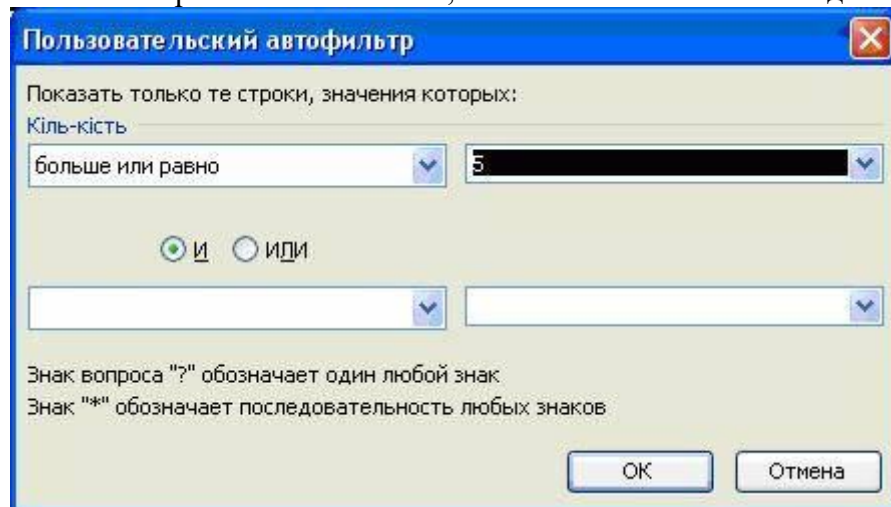
Найпростішим способом пошуку інформації є використання форми даних, для чого потрібно виконати такі дії:

- клацнути на будь-якій комірці таблиці;
- **дані Форми**, відкривається діалогове вікно „Лист1”;
- натиснути кнопку **Критерії**, в діалоговому вікні очистяться текстові поля для внесення параметрів пошуку;
- вести в текстові поля ознаки, за якими повинен проводитися пошук (наприклад, перші літери прізвища);
- натиснути кнопку **Далі**, щоб переглянути записи, які відповідають заданим параметрам пошуку.

Використання просто фільтра.

Може виникнути потреба вибирати із електронної таблиці лише ті дані, значення яких цікавлять користувача. Така процедура називається фільтрацією даних. Excel дозволяє швидко і зручно переглядати необхідні дані зі списку за допомогою простого засобу - автофільтра. Більш складні запити до бази даних можна реалізувати за допомогою команди **Розширений фільтр Автофільтр**. Щоб використовувати автофільтр, треба спочатку виділити область списку з заголовками полів. Потім виконати команду **Автофільтр** у меню **Дані**. По команді Автофільтр Excel розташовує список що відкривається безпосередньо в імена стовпців списку. Клацнувши по стрілці, можна вивести на екран список всіх унікальних елементів відповідного стовпця. Якщо виділити деякий елемент стовпця, то будуть сховані всі рядки, крім тих, що містять виділене значення. Елемент стовпця, що виділений у списку, що розкривається, називається критерієм фільтра. Можна продовжити фільтрацію списку за допомогою критерію з іншого стовпця.

За допомогою автофільтра можна для кожного стовпця задати потрібні критерії добору записів, наприклад вивести на екран тільки ті записи, значення полів яким знаходяться в границях



Для цього необхідно виконати:

- виділити таблицю;
- **Дані-Фільтра-Автофільтр**, після якої в кожній комірці верхнього рядка з'явиться кнопка для відкриття списку;
- відкрити список і вибрати (Умова...), з'явиться діалогове вікно;
- у списку „кількість”, вибрати „більше або рівно”, у список справа внести число (наприклад 5).
- Ок, на екрані з'явиться частина таблиці з рядками, у яких стовпчик **Кількість** має значення >5

Використання розширеного фільтра.

Складна фільтрація. Для фільтрації списку або бази даних за складним критерієм, що буде визначений нижче, а також для одержання частини списку, що задовольняє декільком заданим умовам, в Excel використовується команда Розширений фільтр меню Дані. Відмінність цієї команди від команди Автофільтр полягає в тому, що, крім перерахованих вище можливостей, відфільтровані записи можна винести в інше місце робочого листа Excel, не зіпсувавши початковий список. Щоб використовувати команду Розширений фільтр, треба спочатку створити таблицю критеріїв, яку варто розмістити на тім же листі, що і вихідний список. Для формування

таблиці критеріїв необхідно скопіювати імена полів списку у вільну частину робочого листа. Під іменами полів записуємо умови добору даних. Крім таблиці критеріїв, для команди Розширений фільтр треба визначити блок висновку. Це означає, що варто скопіювати у вільне місце робочого листа імена тих полів списку, що ви хочете бачити у відібраних даних. Кількість рядків у результаті Excel визначить самостійно. Таким чином, для виконання команди Розширений фільтр треба виконати три дії:

- сформувані у вільному місці робочого листа таблицю критеріїв (блок критеріїв);
- сформувані шапку діапазону результату (блок висновку);
- виділити область вихідного списку

Проміжні підсумки.

Excel має засіб, який дозволяє одержати попередні результати, якщо потрібно об'єднати дані в окремі групи. Проміжні підсумки дозволяють узагальнити дані, знайти проміжні і загальні підсумки. Проміжні підсумки створюються за допомогою діалогового вікна Проміжні підсумки, яке з'являється на екрані після виконання команди Дані, Підсумки.

Література

1. Руденко В.Д.,Макарчук О.М.,Патланжоглу М.О.Практичний курс інформатики.К.; 1997-340 с.
2. Редько М.М. Інформатика та комп'ютерна техніка. Вінниця. – 2007. – 207 с.
3. О.Ю. Гаєвський, Інформатика 7-11 класи, Київ: «Видавництво А.С.К.» 2003 – 512 с.
- 4.І.Т. Зарецька, А.М. Гурій, О.Ю. Соколов. Інформатика. Частина 2.– Київ: "Форум", 2004 – 288с.
5. Я.М. Глинський. Інформатика. Інформаційні технології. – Львів – Деол, 2002- 255с.
6. Й.Я. Ризкінд, Т.І. Лисенко, Л.А. Чернікова, В.В.Шакотько. Інформатика 11 клас, Київ: «Генеза», 2011 – 304 с.
7. Н.В. Морзе, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська. Інформатика. Київ: «Школяр», 2010 – 304 с.

Зміст

1. Лекція 1. Завдання дисципліни «Комп'ютери та КТ». Тенденції розвитку новітніх комп'ютерних технологій.....	3
2. Лекція 2. Структура обчислювальної системи. Загальна х-ка складових апаратної частини.....	6
3. Лекція 3. ОС. Призначення та види ОС. ОС Windows. Сервісне програмне забезпечення.....	10
4. Лекція 4. Тестовий редактор Microsoft Word: введення, редагування, форматування, робота з графікою та формулами.....	24
5. Лекція 5. Табличний процесор Microsoft Excel.....	34