

ВИДАВНИЦТВО
РАНОК



В. Д. Руденко, Н. В. Речич, В. О. Потієнко

Інформатика

ДЛЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ
З ПОГЛИБЛЕНИМ ВИВЧЕННЯМ ІНФОРМАТИКИ

9
клас



В. Д. Руденко, Н. В. Речич, В. О. Потієнко

Інформатика

**ДЛЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ
З ПОГЛИБЛЕНИМ ВИВЧЕННЯМ ІНФОРМАТИКИ**

Підручник для 9 класу
загальноосвітніх навчальних закладів

Харків
Видавництво «Ранок»
2017

УДК
ББК

Руденко В. Д.

Інформатика для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням інформатики : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В. Д. Руденко, Н. В. Речич, В. О. Потієнко. — Х. : Вид-во «Ранок», 2017.

УДК
ББК

Інтернет-підтримка
Для користування
електронними матеріалами
до підручника увійдіть на сайт
interactive.ranok.com.ua



Служба технічної підтримки:
тел. (057) 719-48-65, (098) 037-54-68
(понеділок–п’ятниця з 10:00 до 18:00)
E-mail: interactive@ranok.com.ua

Дорогі учні!

У дев'ятому класі ви завершуєте перший етап вивчення основ інформатики. Це досить відповідальний період. Саме в цей час формуються не тільки основні знання й навички володіння комп'ютерними та інформаційними засобами, а й ключові компетентності, зокрема ІКТ. Дехто з вас ще не один рік системно вивчатиме інформатику і стане професійним ІТ-спеціалістом, дехто завершить її вивчення у школі і почне готуватися до оволодіння іншими спеціальностями. Але знання і навички з інформатики, набуті у 5–9 класах, допоможуть вам у подальшому успішному навчанні, самостійному оволодінні інформаційними технологіями, а також у повсякденній життєдіяльності.

Цього року ви будете працювати з новими програмними засобами. Ознайомитеся із сутністю інформаційного суспільства, етапами становлення інформаційних технологій і розвитком інформаційних систем. Вперше будете вивчати сутність електронного документообігу і комп'ютерних публікацій. Навчитесь розробляти найпростіші бази даних навчального призначення і працювати в комп'ютерних мережах. Ви також будете створювати персональне навчальне середовище, продовжите вивчення основ алгоритмізації та програмування.

Інформаційні технології — це величезне досягнення людства. Вміння працювати з інформацією буде корисним для вашого успішного навчання.

Бажаємо вам успіхів, *автори*

Підручник, який ви тримаєте в руках, — ваш надійний помічник. У ньому ви знайдете практичні роботи, виконуйте їх на комп'ютері з натхненням, повторюйте теоретичний матеріал і викладайте основні положення на папері.

Різноманітні питання для перевірки знань і завдання для самостійного виконання відповідають рівням навчальних досягнень:

-  — початковий і середній рівні;
-  — достатній рівень;
-  — високий рівень.

У тексті використано також позначки:

-  — означення, висновок
-  — питання на повторення
-  — зверніть увагу
-  — завдання для виконання й обговорення в парах або групах
-  — вправи для домашнього виконання

Розділ 1. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СУСПІЛЬСТВІ

1.1. Інформатика та її вплив на розвиток суспільства



Пригадайте означення понять «інформація», «інформатика». Назвіть сфери використання комп'ютерів.

Термін «інформатика» виник у 60-х роках XX ст. у Франції. Він походить від слів *information* (інформація) і *automatique* (автоматика) й означає автоматизоване опрацювання інформації. Широко вживаний також англomовний варіант цього терміна — *computer science* (наука про комп'ютерну техніку).



Рис. 1. Комп'ютер — атрибут сучасного навчання

Слово «технологія» походить від грец. *techne* — майстерність, уміння і *logos* — учення, поняття. Технологією називають сукупність засобів і методів виготовлення продукту в матеріальному виробництві.

Сьогодні важко уявити роботу з інформацією без комп'ютера. Його винайдення за лічені десятиліття змінило життя людства, відкрило нові способи діяльності в усіх сферах виробничого й суспільного життя. А це сприяло зародженню нового наукового напрямку — інформатики. Інформатика як наука сформувалась у другій половині XX ст., але вже стала необхідною складовою освіти сучасної людини.



Нині існує чимало означень інформатики, що обумовлено багатогранністю її функцій, можливостей, форм і методів. В широкому сенсі інформатика являє собою поєднання різних галузей науки, техніки, виробництва.

Інформатика як **фундаментальна наука** вивчає структуру і загальні властивості інформації, методи й засоби інформаційних процесів, охоплює багато наукових напрямів; як **прикладна дисципліна** — вивчає закономірності в процесах накопичення, опрацювання й розповсюдження інформації, моделює об'єкти, процеси та явища в різних галузях людської діяльності, розв'язує наукові проблеми створення й упровадження комп'ютерних засобів у суспільстві (рис. 1), а як **галузь людської діяльності** — пов'язана з процесами опрацювання інформації за допомогою комп'ютера у різних сферах його застосування.

Головна функція інформатики полягає в розробці методів і засобів опрацювання даних та їхньому використанні в різних галузях людської діяльності.

Основні завдання інформатики спрямовані на:

- дослідження інформаційних процесів;
- розробку засобів комп'ютерної техніки й створення новітніх технологій опрацювання даних;
- вирішення наукових та інженерних проблем щодо ефективного використання апаратно-програмного забезпечення у всіх галузях людської діяльності.

Сучасне розуміння інформатики тісно пов'язане з поняттям інформаційної технології (ІТ), а також інформатизації. Інформатика є теоретичною базою для розвитку та становлення ІТ.

Існують традиційні матеріальні види ресурсів, такі як нафта, газ, корисні копалини тощо. Сьогодні ж одним із найголовніших ресурсів суспільства є інформація. Процес її опрацювання за аналогією з обробкою матеріальних ресурсів також називають технологією.



Інформаційні технології — це сукупність методів і способів пошуку, збирання, накопичення, зберігання та опрацювання даних за допомогою засобів обчислювальної й комунікаційної техніки.

Класифікують ІТ за багатьма ознаками. Найбільш розповсюдженими є такі:

- **за сферою застосування:** наука, виробництво, освіта, тощо;
- **за функціональними можливостями:** інструментальні (розробка інших технологій та їх обслуговування), прикладні (розв'язання задач певної предметної галузі), комунікативні (зв'язок, комунікації та спілкування);
- **за способом взаємодії з користувачем:** ІТ з командним рядком, із інтерфейсами WIMP (забезпечує діалог користувача з комп'ютером за допомогою графічних образів — меню, вікон та ін.) і SILK (наближений до звичайної форми спілкування людини з комп'ютером; знаходиться на стадії експериментальних досліджень).

ІТ увійшли в сучасне життя настільки, що застосування комп'ютера стало буденною справою. Вони вплинули не лише на характер і темпи розвитку наукових і промислових галузей, а й на соціальну сферу, взаємовідносини між людьми та суспільство в цілому.

Створення глобального інформаційного простору сприяє ефективній інформаційній взаємодії людей, їх доступу до інформаційних ресурсів та різноманітних даних із електронних джерел усього світу (рис. 2).



Таким чином, інформатизація суспільства — це глобальний соціальний процес, особливість якого полягає в домінуванні такого виду діяльності у сфері суспільного виробництва, як збирання, накопичення, опрацювання, зберігання, передавання й використання даних.

Термін «інформаційна технологія» з'явився наприкінці ХХ ст. завдяки бурхливому розвитку персональних комп'ютерів і комп'ютерних мереж. До їх появи основними засобами для роботи з повідомленнями були папір, олівець, фарба, книга, телефон, телеграф тощо.

Країнами з розвинутою інформаційною індустрією є Швеція, Норвегія, США, Німеччина, Японія. Наша країна — на шляху до інформаційного суспільства. Сьогодні Україна має унікальний кадровий потенціал. За числом програмістів, що одержали сертифікати у сфері ІТ, Україна посідає четверте місце у світі.



Рис. 2. Виробнича нарада з використанням інформаційних технологій



Запитання для перевірки знань

- 1 Яка головна функція інформатики?
- 2 Поясніть зміст поняття «інформаційні технології».
- 3 Чому інформатику можна віднести до різних галузей: науки, техніки, виробництва?
- 4 За якими ознаками класифікують інформаційні технології?
- 5 Поясніть, чому у світі зростає кількість працівників, зайнятих в інформаційній сфері.
- 6 Чи сформувалося в нашій країні інформаційне суспільство? Відповідь обґрунтуйте.

1.2. Інформаційні процеси та інформаційні системи



Поясніть, що таке інформація. Наведіть приклади пристроїв для передавання повідомлень. У якому вигляді, на вашу думку, відбувається передавання повідомлень каналами зв'язку?



Рис. 1. Приклади інформаційних пошукових систем



Рис. 2. Приклади носіїв даних



Рис. 3. Пристрої для передавання повідомлень

Протягом останніх десятиліть інформаційні процеси — процеси пошуку, зберігання, передавання та опрацювання інформації — здійснюються в основному засобами обчислювальної техніки й комп'ютерних мереж.

Пошук і збирання. Значну роль у цьому відіграють інформаційні пошукові системи, які дозволяють миттєво отримати будь-яку інформацію з електронних джерел усього світу (рис. 1). Особливу популярністю користується нині пошукова система Google.

Зберігання й накопичення. Дуже тривалий час знання передавалися в усній формі (у переказах, народних піснях тощо), потім — за допомогою матеріальних носіїв інформації (наскельних малюнків, глиняних дощочок, папіруса тощо). Окремо слід виділити книжки — книгодрукування мало величезний вплив на розвиток цивілізації. Сьогодні інформацію зберігають не тільки на паперових, але й на електронних носіях (оптичних і магнітних дисках, картках пам'яті тощо), її накопичують в Інтернеті, який починає відігравати роль глобального носія інформації (рис. 2).

Передавання й поширення. Сучасні засоби передавання й поширення інформації фактично почали розвиватися з середини XIX ст., коли для цього на практиці стали застосовувати електричні сигнали. Величезний вплив на їх розвиток мав телеграфний апарат Морзе, за допомогою якого з 1844 року розпочалося трансатлантичне передавання телеграм. Потім з'явилися телефонія, радіо, телебачення, інші засоби зв'язку; особливу роль у розвитку засобів передавання й поширення повідомлень відіграв супутниковий зв'язок (рис. 3), без якого нині неможливо уявити функціонування Інтернету.

Для передавання будь-яке повідомлення кодується — перетворюється з початкового вигляду до вигляду, придатного для передавання каналами зв'язку, потім приймачем сигнал декодується — перетворюється до початкового вигляду, зрозумілого й доступного людині.

Опрацювання. В широкому розумінні опрацювання даних — це процес їх перетворення з одного вигляду в інший. Для опрацювання даних розроблено різноманітні програмні засоби. Під час роботи з інформацією важливого значення набуває **захист інформації** — комплекс правових, організаційних і технічних заходів, спрямованих на зберігання й передавання інформації, запобігання загрозам інформаційної безпеки й подолання її наслідків.

Для захисту даних у комп'ютері від випадкових загроз (збій напруги, помилка в роботі апаратних засобів тощо) створюють резервні копії файлів, а для тривалого їх зберігання — архіви.

Якщо комп'ютерна система має вихід у мережу Інтернет, дані слід захищати від намагання зловмисників і шахраїв отримати доступ до паролів. Дані також потрібно захищати від зараження комп'ютерними вірусами. Для цього існує низка програмних засобів (Захисник Windows, Avast! та ін.), які під час вмикання комп'ютера здійснюють автоматичну перевірку наявності різноманітних шкідливих програм та їх видалення.



Що означає поняття «хакер»? Шляхом пошуку в Інтернеті дослідить питання про найвідоміші у світі хакерські атаки.

Інформаційні процеси досліджують шляхом їх моделювання на основі засобів математичної логіки, алгебраїчних та інших методів. Для цього широко застосовують принцип «чорного ящика», за яким досліджують вихідні дані як реакцію на зміну вхідних. Процес моделювання інформаційних процесів дозволяє отримати найголовніші їх характеристики, наприклад, надійність, швидкість, вартість реалізації.

Удосконалення методів і засобів здійснення інформаційних процесів із часом вплинули й на розвиток інформаційних технологій (ІТ).

Історія розвитку ІТ налічує кілька етапів.

- **Писемність** — фактично з її появою починається розвиток процесів зберігання, накопичення й передавання знань від одного покоління до іншого.

- **Книгодрукування** — розпочалося у XV ст. та сприяло стрімкому поширенню знань.

- **Електронні засоби зв'язку** — наприкінці XIX ст. з'явилися телеграф, телефон, радіо, що сприяло миттєвому передаванню повідомлень на велику відстань. Із першої половини XX ст. розпочалася ера телебачення.

- **Засоби обчислювальної техніки** — їх поява принципово прискорила й змінила методологію опрацювання інформації.

- **Всесвітня мережа Інтернет** — докорінно змінилися методи пошуку інформації, суттєво підвищилася швидкість і ефективність передавання великих обсягів даних на необмежені відстані (рис. 4).

Для здійснення інформаційних процесів використовують інформаційні системи (ІС). Всі ми стикаємося з різноманітними ІС щодня.

Склад і функції ІС значною мірою визначаються тією предметною галуззю, у якій використовується система, а також завданнями, які необхідно розв'язувати за її допомогою.

Всесвітньо відомий вислів «Хто володіє інформацією, той володіє світом» не втратив актуальності й нині. Але в умовах глобалізації суспільства важливого значення набуває захист інформації в комп'ютерних системах. Тому до цього вислову є сенс додати: «Хто захищає інформацію — той захищає себе й країну».



Рис. 4. Інформація — найцінніший ресурс суспільства

Деякі вчені, аналізуючи ІТ, які використовуються в Інтернеті, порівнюють його з нейронною мережею та обговорюють питання про виникнення і розвиток нейронної мережі планети і становлення планетарного розуму.

Розглянемо **основні складові сучасної ІС** (рис. 5).

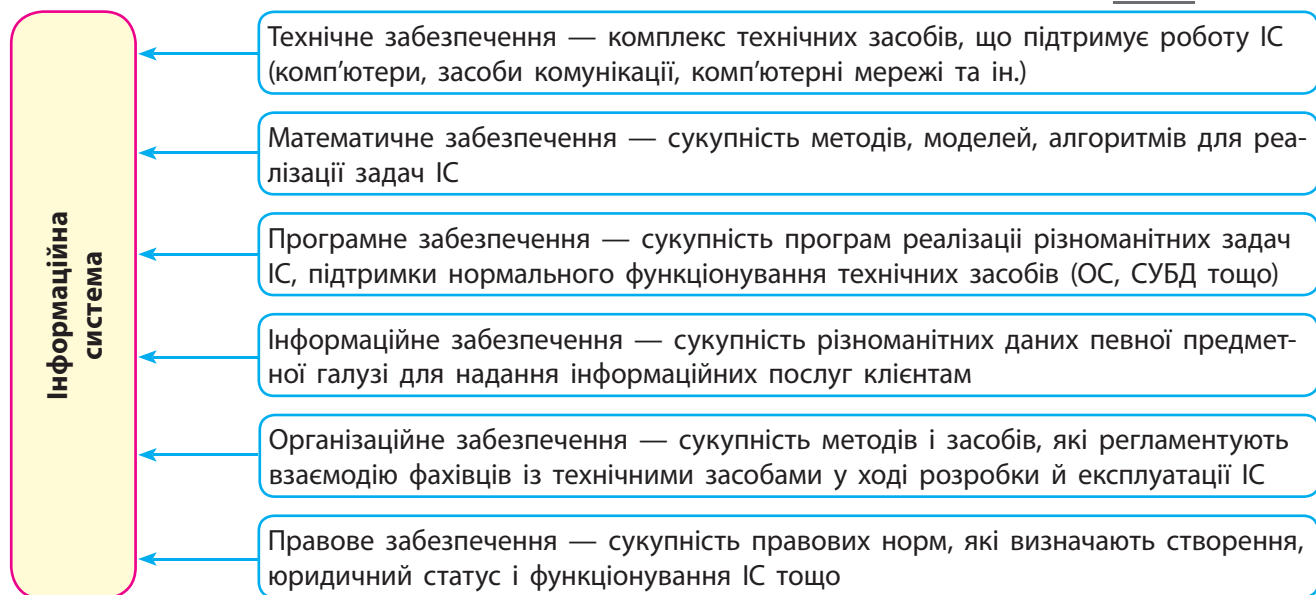


Рис. 5. Типовий склад ІС



Під інформаційною системою будемо розуміти програмно-апаратний комплекс для зберігання даних, виконання над ними операцій, обумовлених специфікою предметної галузі, забезпечення зручного інтерфейсу для доступу до необхідних даних та їх опрацювання.



Рис. 6. Зовнішній вигляд комп'ютеризованого робочого місця

Обов'язковими **складовими апаратного забезпечення ІС** є комп'ютер і засоби комунікації, а **складові програмного забезпечення ІС** залежать від функцій, які вона виконує. У більшості застосовуються операційні системи, СУБД, браузер (рис. 6).

Класифікують ІС за багатьма ознаками. До основних можна віднести такі:

- **за структурою даних, якими оперують ІС:** фактографічні (структуровані дані, наприклад, особисті відомості людини — ПІБ, адреса тощо, склад комп'ютера) та документальні (наприклад, наказ, стаття, закон);
- **за сферою застосування:** економіка, освіта, медицина тощо;
- **за призначенням у професійній діяльності:** обчислювальні, пошуково-довідкові, управління персоналом тощо.



Запитання для перевірки знань

- 1 Поясніть поняття та сутність інформаційних процесів.
- 2 Які етапи розвитку інформаційних технологій ви знаєте?
- 3 Які основні переваги мають сучасні інформаційні системи?
- 4 Наведіть приклади галузей, у яких використовують інформаційні системи.
- 5 За якими основними ознаками класифікують інформаційні системи?
- 6 Які загальні риси мають інформаційні системи?

1.3. Поняття інформаційної культури й інтелектуальної власності



Поясніть, що означають поняття «культура», «культура мовлення», «художня культура». Як розвиток інформаційних технологій вплинув на розвиток людини, на її культуру?

Інформатизація суспільства впливає на всі сфери життєдіяльності людини, на розвиток її загальної культури, збагачує її новою складовою — інформаційною культурою.



Інформаційна культура як елемент загальної культури людини є характеристикою особистості, яка проявляється в умінні цілеспрямованої роботи з інформацією, знанні нових засобів інформаційно-комунікаційних технологій, морально-етичних норм під час створення й використання інформаційних матеріалів.

Спочатку слово «культура» (від лат. *colo, colere* — вирощувати, доглядати, обробляти; *culturare* — вирощений, доведений до досконалості) стосувалося землеробства. Та згодом стало вживатись у ширшому значенні — щодо духовно-практичної діяльності людини.

Інформаційна культура визначає здатність і вміння людини жити й працювати в інформаційному суспільстві.



Рівень сформованості інформаційної культури залежить від **інформаційної грамотності** людини — певного рівня знань щодо можливостей інформаційних і комунікаційних технологій та вміння їх використовувати в процесі роботи з інформацією для розв'язування різноманітних задач у своїй життєдіяльності.



Рис. 1. Інформаційна грамотність — необхідна складова освіти

Інформаційна грамотність, інформаційна культура людини впливають на її навчання, роботу, на успішне існування в інформаційному суспільстві (рис. 1). Сьогодні велику роль відіграє інформаційна компетентність, яку також називають ІКТ-компетентністю (від ІКТ — інформаційно-комунікаційні технології). У широкому розумінні — це обізнаність у світі інформації.



ІКТ-компетентність — це здатність особи самостійно шукати, аналізувати, опрацьовувати та передавати інформацію з використанням ІКТ та доцільно використовувати її у своїй життєдіяльності (рис. 2).

ІКТ-компетентність учнів складають:

- уміння доцільно використовувати ІКТ в навчанні та повсякденному житті;
- уміння розробляти інформаційні моделі, реалізовувати їх за допомогою ІКТ, досліджувати, аналізувати отримані результати й робити правильні висновки;
- практичні навички володіння ІКТ;
- знання основних правил і дотримання етичних норм у процесі використання ІКТ та участі в публічних дискусіях, соціальних мережах тощо.

ІКТ-компетентності

Ключові — спрямовані на соціально продуктивну діяльність

Базові — застосовуються у певній професійній сфері

Спеціальні — призначені для конкретних дій

Рис. 2. Види ІКТ-компетентностей



Якими засобами ви користуєтеся під час підготовки реферату або виконання завдання, в якому передбачено самостійне опанування навчального матеріалу?

Чи звертались ви до сайта «Вікіпедія», сайтів електронних бібліотек?

Електронні освітні ресурси

Електронні підручники, посібники, словники тощо

Електронні демонстраційні та методичні матеріали

Віртуальні бібліотеки

Комп'ютерні тести

Тренажерні системи

Курси дистанційного навчання

Рис. 3. Основні види електронних освітніх ресурсів

Для самостійного отримання знань із певного навчального предмета користуються спеціально розробленими програмними засобами навчального призначення (освітніми електронними ресурсами). Від традиційних їх відрізняє наявність зручних у використанні засобів унаочнення навчального матеріалу (рис. 3). Відомості подаються на електронних носіях у вигляді текстових, графічних, звукових і відеоданих та їх комбінацій, що сприяє підвищенню якості навчання.

Освітні електронні ресурси є у вищих та загальноосвітніх навчальних закладах. Їх мають бібліотеки, наприклад Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського (nbuv.gov.ua) (рис. 4), Державна наукова педагогічна бібліотека України імені В. О. Сухомлинського (bnpb.gov.ua), а також освітні установи, видавництва тощо.

Програмний навчальний засіб, як і будь-яке програмне забезпечення, розробляється автором або авторським колективом. Автор має право інтелектуальної власності на розроблений ним програмний засіб так само, як і автор літературного чи художнього твору.



Право інтелектуальної власності — це право особи на результат своєї інтелектуальної або творчої діяльності.

Власність називають **інтелектуальною**, оскільки результатом роботи автора є нематеріальний об'єкт; об'єкти інтелектуальної власності — це результат інтелектуальної та творчої діяльності особи (наприклад, винаходи, літературні та художні твори, зображення, фільми, картини тощо).



Авторським правом є право інтелектуальної власності на літературний, художній або інший твір, до яких належать і комп'ютерні програми.

Комп'ютерні програми, захищені авторським правом, мають **ліцензію** — правовий документ, який визначає порядок використання й розповсюдження програмного засобу. Ліцензія не тільки захищає авторські права, а й гарантує клієнтам безпечність та правильність функціонування програмного засобу.

Користувачу, який має ліцензію, надається право отримувати технічну підтримку з боку розробника або офіційних розповсюджувачів програмних засобів.

Авторське право і суміжні права представлено в Законі України «Про авторське право і суміжні права». Закон ґрунтується на міжнародних нормах використання творів,



Рис. 4. Головна сторінка сайта Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського

враховує сучасні тенденції правового регулювання як традиційних, так і нових об'єктів авторського права — наприклад, комп'ютерних програм, баз даних.

У навчальному процесі користувач може використовувати матеріал без згоди автора: цитувати, використовувати правомірно опублікований твір як ілюстрації (в рефератах тощо), але з обов'язковим посиланням на автора і джерело.

Програмне забезпечення, яке копіюється без дозволу власника, є «піратським». Проблема захисту програм та авторських прав їх розробників у всьому світі надзвичайно важлива.

? Запитання для перевірки знань

- 1 Поясніть поняття інформаційної культури особистості.
- 2 Поясніть сутність інтелектуальної власності.
- 3 Від чого залежить формування інформаційної культури особи?
- 4 Як ви розумієте ІКТ-компетентність учня?
- 5 Назвіть шляхи використання інформаційних технологій в освіті.
- 6 Що спричинило виникнення права інтелектуальної власності?

Практична робота № 1

Тема. Освітні інформаційні ресурси й системи.

Завдання: ознайомитися з освітніми інформаційними ресурсами, навчитися користуватися пошуковими системами.

Обладнання: комп'ютер, під'єднаний до мережі Інтернет.

Хід роботи

Під час роботи з комп'ютером дотримуйтесь правил безпеки.

- 1 Визначте, чи є на форумі інформатиків України (informatic.org.ua) посилання на сайт вашої школи (Головна → Корисні сайти → Сайти шкіл).
- 2 Визначте, які освітні інформаційні ресурси знаходяться на сайті вашої школи або на іншому за вказівкою вчителя.
- 3 Ознайомтеся з навчальними мультфільмами на сайті форуму (Головна → Допомога користувачам → Навчальні мультфільми).
- 4 На сайті Інституту модернізації змісту освіти МОН України (imzo.gov.ua) ознайомтеся з переліком електронних версій підручників (Освіта → Середня освіта і підручники → Електронні версії підручників). Чи є серед них такі, якими користуєтеся ви?
- 5 Ознайомтеся з переліком олімпіад та конкурсів на сайті «Острів знань» (ostriv.in.ua): На головну → Школа → Для розумників → Олімпіади та конкурси. Про які з них ви не знали?
- 6 На сайті компанії «Розумники» (rozumniki.net) перегляньте перелік електронних підручників з інформатики для 9 класу. На сайті e-pidruchnyky.net цієї компанії ознайомтеся з переліком навчальної літератури з інформатики. Знайдіть посібники «Операційна система Windows 8.1. Теорія і практика», «Операційні системи».
- 7 Відвідайте сайт видавництва «Ранок» (interactive.ranok.com.ua). Виконайте пошук підручників та навчальних посібників з інформатики для 9 класу, підручників з інших предметів.
- 8 За допомогою пошукової системи Google виконайте пошук кількох дистанційних курсів із навчання програмування, іноземної мови. Порівняйте їх вміст. Які з них вас зацікавили?
- 9 Повідомте вчителя про результати своєї роботи.
- Зробіть висновки:** як знаходити інформацію в Інтернеті.

Розділ 2. ЕЛЕКТРОННИЙ ДОКУМЕНТООБІГ

2.1. Поняття електронного документообігу



Пригадайте, що таке текстовий документ. Які програми призначені для роботи з текстовими документами?

Слово «документ» походить від лат. *documentum* — зразок, взірць. Документування інформації пройшло тривалий шлях від документа, що виник майже одночасно з появою писемності, до ЕД, історія якого пов'язана з виникненням ЕОМ.



Рис. 2. Засоби зберігання даних

Порядок обміну ЕД, правовий статус електронного цифрового підпису та відносини, що виникають під час використання електронного цифрового підпису, визначено Законами України «Про електронні документи та електронний документообіг», «Про електронний цифровий підпис», а також низкою нормативно-правових актів.

Робота з документами полягає у створенні оптимальних умов для всіх різновидів робіт, які можуть бути автоматизовані в офісі, — від моменту створення або отримання документів до моменту знищення або передачі в архів. Існують обов'язкові вимоги до створення та опрацювання несекретних офіційних документів незалежно від їхнього вигляду.

На рис. 1 наведено загальну схему роботи з документами.

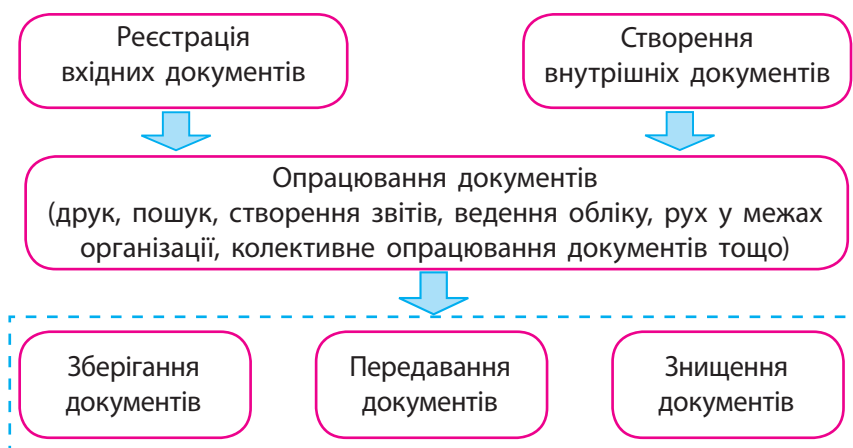


Рис. 1. Схематичне зображення процесу роботи з документами

В основу забезпечення роботи організації передусім покладено опрацювання документів.

Файл, повідомлення електронної пошти, сторінка сайту, база даних — все, що використовує користувач у своїй діяльності, — з технічної точки зору є електронним документом (ЕД). Носіями таких документів є засоби зберігання даних — від перфокарт до сучасних електронних засобів (рис. 2).

У зв'язку з розвитком інформаційно-комунікаційних технологій більшість робіт із документами сьогодні здійснюється за допомогою різноманітних технічних засобів (ксерокси, сканери тощо). Обмін ЕД між структурними підрозділами та між організаціями здійснюють по комп'ютерній мережі тощо.



Електронний документ — документ, інформацію в якому зафіксовано у вигляді електронних даних, включаючи обов'язкові реквізити документа.

ЕД складається з двох частин: *реквізитної* і *змістовної*. **Реквізитна частина** містить атрибути, які надають документу юридичної сили (електронний підпис, час створення тощо). **Змістова частина** містить текстові, графічні дані, що опрацьовуються як одне ціле й становлять інформаційну сутність документа.

Оригіналом ЕД вважають електронний примірник документа з обов'язковими реквізитами, у тому числі з електронним підписом.

Електронний підпис — це особливий реквізит документа (рис. 3), який дозволяє встановити відсутність спотворення інформації в електронному документі та який формується за спеціальними правилами криптографічного перетворення даних.



Електронний документообіг (обіг електронних документів) — сукупність процесів створення, опрацювання, відправлення, передавання, одержання, зберігання, використання та знищення електронних документів, які виконуються із застосуванням перевірки цілісності та у разі необхідності — з підтвердженням факту одержання таких документів.

Переваги впровадження електронного документообігу:

- доступність інформації, прозорість руху документів, відсутність необхідності роздруковувати та зберігати паперові копії;
- пришвидшення опрацювання документів;
- забезпечення оперативної й одночасної колективної роботи з документами, коли один і той самий документ може опрацьовуватися синхронно кількома працівниками.

Надалі в рамках знайомства з документообігом під ЕД будемо розуміти саме його змістовну частину. Під створенням ЕД розумітимемо створення нового документа за допомогою відповідних програмних засобів (наприклад, у текстовому процесорі), імпортування готового ЕД, перетворення паперового документа на його електронну копію (рис. 4).



Запитання для перевірки знань

- 1 Дайте означення електронного документа.
- 2 Поясніть поняття електронного документообігу.
- 3 Який обов'язковий реквізит надає електронному документу юридичної сили?
- 4 Опишіть життєвий цикл електронного документа.
- 5 Чим регламентуються порядок і організація електронного документообігу?
- 6 Наведіть приклади використання електронних документів у повсякденному житті.



Рис. 3. Електронний підпис — обов'язковий атрибут ЕД

Робота з ЕД

Скорочення часу на обмін документами між підрозділами та організаціями

Автоматизація потоків документів

Створення, управління, опрацювання, розповсюдження документів

Рис. 4. Особливості роботи з ЕД

Електронний документообіг регулюється певними нормативними документами як на національному, так і на міжнародному рівні.

2.2. Апаратні засоби для забезпечення електронного документообігу



З яким документом працювати зручніше: поданим у паперовій чи електронній формі? Пригадайте пристрої, які використовуються для введення даних у комп'ютер.

Поява електронної документації є основною рисою розвитку інформаційного суспільства. У країнах Європи та в США багато років працює електронна система обігу документів. В Україні впровадження цих світових тенденцій (офіційно з 2003 року) стає дедалі більш актуальним, у першу чергу у сфері надання послуг.



Рис. 1. Сканер та багатофункціональний комплекс

Незважаючи на значне збільшення обсягу інформації, кількість документів на паперових носіях невинно зменшується, а на електронних — зростає, що пояснюється розвитком сучасних технологій роботи з інформацією.

Для опрацювання ЕД використовують різні апаратні засоби: комп'ютери, об'єднані в мережу, для передавання та сумісного опрацювання документів, принтери для виведення документів на друк, а також пристрої для копіювання, розмноження, ламінування та знищення документів.

Для переведення паперового документа в електронну форму використовують різні апаратні та програмні засоби. Процес переведення паперового документа в електронну форму називають **скануванням**.



Сканер (від англ. *scanner*, *scan* — пильно розглядати) — пристрій для створення електронної копії тексту та графічних зображень, поданих на папері.

За способом сканування сканери поділяють на планшетні, аркушопротяжні, ручні, барабанні, слайдові, планетарні. Найпоширенішими є планшетні сканери. Їх механізм вміщено в герметичний корпус зі склом зверху, на якому й розміщують об'єкт для сканування (наприклад, аркуш паперу або розворот книги) сканованою поверхнею вниз.

Планшетні сканери існують як окремі пристрої, так і в складі багатофункціональних комплексів: **принтер — ксерокс — сканер** (рис. 1). Такі комплекси є найбільш поширеними.



Пригадайте, що таке роздільна здатність принтера, роздільна здатність екрана монітора.

У 1857 році було винайдено апарат «пантелограф». У 1902 році німецький фізик Артур Корн одержав патент на технологію фотоелектричного сканування, яка стала основою сучасних факсів та інших приладів.

Назви сканерів складаються з назв фірм, які їх випускають. Найбільш відомими є Xerox, Hewlett Packard (HP), Canon, Konica Minolta.

Основними характеристиками сканера є оптична роздільна здатність, глибина кольору, швидкість сканування, формат сканованого документа.

Оптична роздільна здатність вимірюється в точках на дюйм — dpi. Зрозуміло, що чим більша роздільна здатність

сканера, тим якісніші зображення можна отримати. Так, для сканування друкованого тексту достатньо встановити 300 dpi, що становить приблизно 12 точок на міліметр (значення 600 і 1200 dpi дають дуже гарний результат сканування).

Глибина кольору відіграє дуже важливу роль у випадку, коли потрібно відсканувати кольорове зображення. Цей показник вказує, скільки кольорових відтінків може розпізнати сканер, і вимірюється в бітах. Сучасні сканери характеризуються 48-бітною глибиною кольору, тобто можуть розпізнати 2^{48} кольорових відтінків.

Для сканування можна встановлювати один із трьох режимів: кольоровий, відтінки сірого, чорно-білий.

Швидкість сканування вимірюється в кількості сторінок, які сканер може просканувати за одну хвилину або, навпаки, в кількості секунд, потрібних сканеру для опрацювання однієї сторінки.

До характеристик сканера можна віднести і **розмір поверхні для розміщення документа**, що обмежує розмір паперу, з якого можна відсканувати дані.

При під'єднанні сканера до комп'ютера треба встановити та налаштувати драйвер сканера. Сучасні операційні системи дають змогу автоматизувати цей процес. Ознайомимося з алгоритмом під'єднання сканера до комп'ютера (ОС Windows 8).

Матриця сканера — це той світлочутливий елемент, який приймає світло, відбите від об'єкта сканування. Оскільки в основі принципу дії оптичних сканерів лежить застосування фотоелементів для перетворення сигналів, отриманих унаслідок відбиття світла від оригіналу, властивості матриці суттєво впливають на характеристики сканера взагалі.

Іноді за типом матриці називають і типи сканерів: CIS-сканери (*Contact Image Sensor* — контактний датчик зображення), CCD-сканер (*Charge-Coupled Device* — пристрій із зарядовим зв'язком (ПЗЗ)).

- 1 Під'єднайте сканер до комп'ютера (зазвичай через порти USB), до живлення та ввімкніть кнопку живлення на сканері, якщо вона існує. Комп'ютер розпізнає сканер як новий пристрій і запусить драйвер сканера. Якщо з якихось причин комп'ютер не бачить сканер, вручну пропишіть місцезнаходження драйвера й запусить його в роботу.
- 2 На скло сканера покладіть документ для сканування (вниз текстом або картинкою).
- 3 Відкрийте вікно Панель керування, виберіть Пристрої та принтери. У вікні, що відкриється, в розділі Принтери виберіть пристрій (рис. 2). Зелена галочка біля присторою показує, що саме він вибраний для друку і сканування — «за замовчуванням».
- 4 Викличте контекстне меню для пристрою (рис. 3) та виберіть команду Почати сканування.
- 5 У вікні, що відкрилося, налаштуйте параметри сканування (рис. 4):
 - **формат кольору** — у прикладі вибрано кольорове зображення;
 - **тип збереженого графічного файла** — JPG (можна вибрати BMP, JPG, PNG або TIF);
 - **роздільну здатність** — 300 dpi;
 - **яскравість і контрастність** (збільшити за потреби).
- 6 Після налаштування параметрів почніть сканувати, клацнувши кнопку Сканувати.
- 7 Збережіть відскановане зображення у файлі — введіть ім'я файлу у вікні, яке з'являється після завершення сканування.
- 8 Запусить команду Попередній перегляд для перегляду відсканованого зображення.

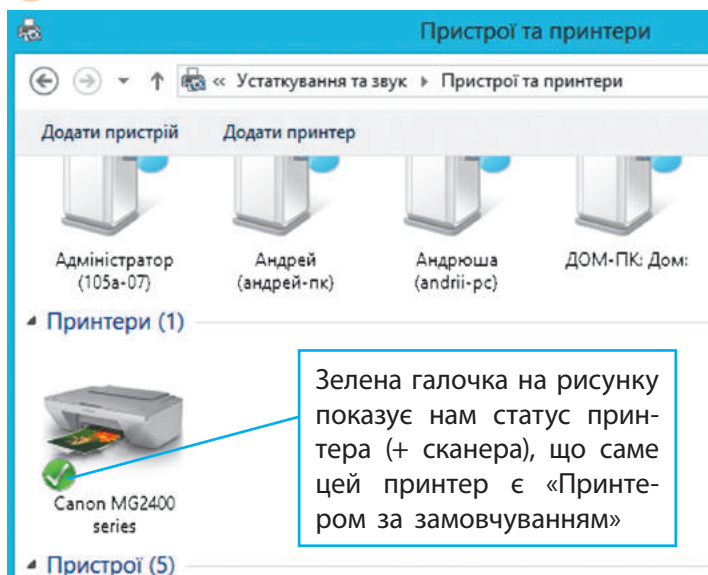


Рис. 2. Вікно пристроїв із під'єднаним пристроєм

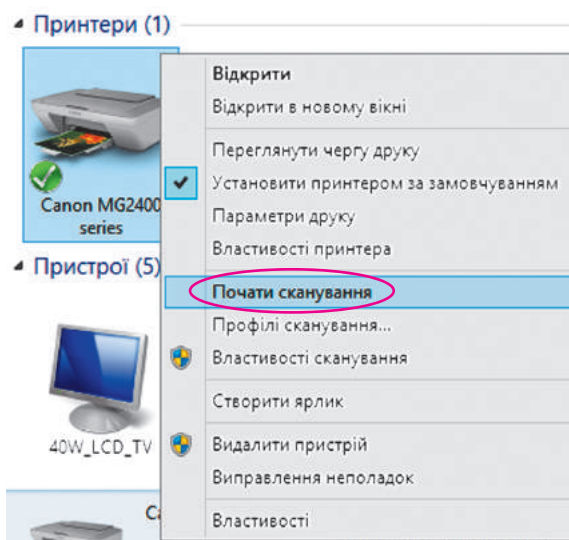


Рис. 3. Контекстне меню сканера

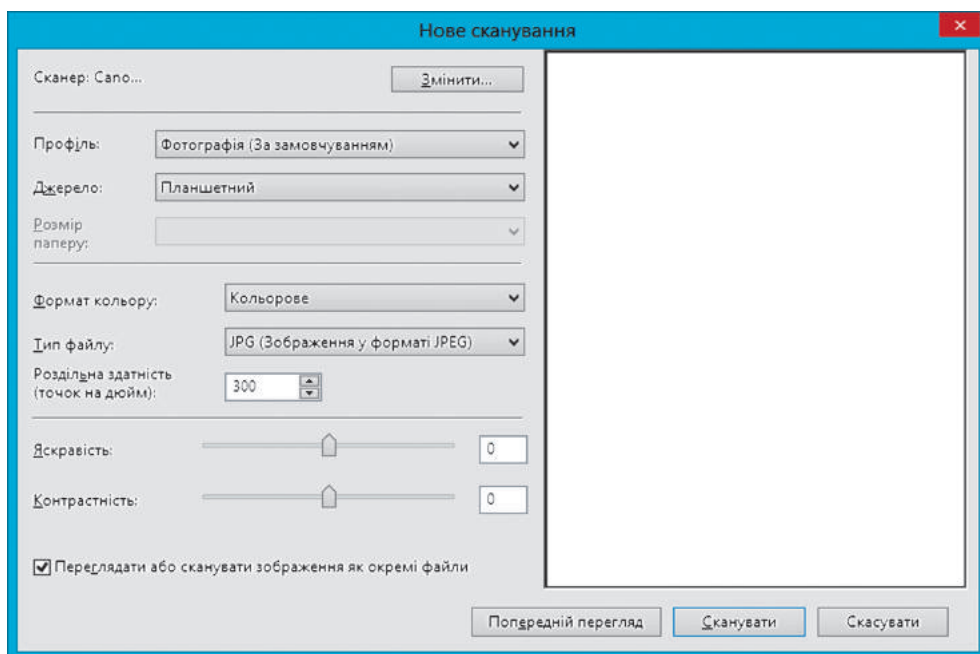


Рис. 4. Налаштування параметрів сканування



Запитання для перевірки знань

- 1 Які пристрої призначені для введення текстових і графічних даних у комп'ютер?
- 2 Яку роль відіграють сканери в процесі документообігу?
- 3 У якому форматі зберігаються відскановані документи?
- 4 Назвіть характеристики сканерів.
- 5 На що впливає така характеристика сканера, як глибина кольору?
- 6 Чи є різниця між файлами, в яких зберігається один і той же документ після сканування та фотографування?

2.3. Програмне забезпечення електронного документообігу



Відсканували два аркуші: один із фотографією, другий із віршем.
Чи будуть відрізнятися формати збережених після сканування файлів?

Процес переведення текстового паперового документа в електронну форму складається з етапів сканування, розпізнавання, перевірки електронного варіанта на відповідність паперовому та збереження. Для цього існують програми розпізнавання тексту (рис. 1).



Програми розпізнавання тексту — програмні засоби, призначені для перетворення тексту, відсканованого з паперового носія в електронний документ.



Рис. 1. Піктограми деяких програм розпізнавання тексту

Вікна програм розпізнавання мають типовий вигляд вікон офісних програмних засобів. На рис. 2 наведено вікно програми розпізнавання CuneiForm, яке містить інструменти для перетворення паперового документа в електронний. Такі самі інструменти є в усіх програмах розпізнавання. У робочій зоні містяться вікна документа, який підлягає розпізнаванню, та документа після розпізнавання.

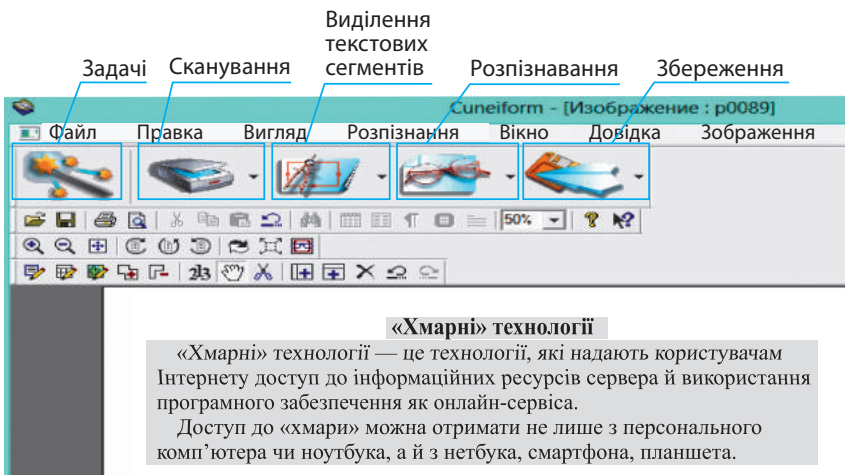


Рис. 2. Панель інструментів програми CuneiForm

Після виконання команди Розпізнати (інструмент Розпізнавання) у вікні Текст відображається розпізнаний текст. Символи, графічні зображення, які програма не може однозначно визначити, в текстовому документі позначено кольором, який відрізняється від кольору решти символів (рис. 3).

Якщо у вікні Текст неправильно відображаються символи (наприклад, на місці деяких літер стоїть символ «?»), це означає, що поточний шрифт не підтримується обраною мовою розпізнавання. Необхідно змінити тип шрифту на закладці

Найбільш популярними програмами розпізнавання тексту є ABBYY Fine Reader, Solid Converter PDF, CuneiForm (безкоштовне програмне забезпечення), Microsoft Office Document Imaging. Існує on-line версія програми ABBYY Fine Reader, що дає можливість безкоштовно розпізнати і зберегти текст.



Рис. 3. Результат розпізнавання текстового документа

Під час сканування книги використовують пакетний режим: спочатку сканують всі сторінки — за допомогою команди Сканувати кілька сторінок із меню Файл, а надалі всі їх розпізнають, скориставшись командою Розпізнати з меню Процес.

Оформлення (меню Властивості — Параметри) у групі Шрифти і розпізнати документ заново.

У вікні Текст можна працювати, як і в текстовому редакторі, — виділяти, вставляти, видаляти, копіювати текст, тобто з розпізнаним текстом працюють ще до збереження. Відсканований документ можна зберігати як файл rtf (із графічними об'єктами); txt (текст без графічних зображень); htm (гіпертекстова сторінка).

Графічний образ паперового документа можна отримати в електронному вигляді після копіювання з фотоапарату або мобільного пристрою.

? Запитання для перевірки знань

- 1 Яке призначення програм розпізнавання тексту?
- 2 Які програми розпізнавання ви знаєте?
- 3 У яких форматах можна зберегти файл з відсканованим документом?
- 4 Чи можна опрацьовувати програмою розпізнавання кілька сторінок тексту?
- 5 Як виділити область, яка має бути в розпізаному документі незмінною?
- 6 У яких форматах можна зберегти розпізаний текстовий документ?

Практична робота № 2

Тема. Сканування графічних зображень (малюнків, ілюстрацій, фотографій, схем тощо). Використання програм оптичного розпізнавання тексту.

Завдання: відсканувати документ та розпізнати в різний спосіб.

Обладнання: комп'ютер зі встановленим програмним засобом для розпізнавання тексту; сканер; документи для сканування; файли з відсканованими документами.

Примітка. Бажано підготувати два документи: один із текстом в одну колонку — назовемо його файл1, а другий із текстом у кілька колонок та ілюстраціями в тексті — файл2.)

Хід роботи

Під час роботи з комп'ютером дотримуйтесь правил безпеки.

- 1 Відкрийте програму розпізнавання тексту, дотримуючись вказівок учителя.
 - 2 Відкрийте файл1, який є результатом сканування першого документа.
 - 3 Виберіть команду виділення фрагментів тексту.
 - 4 Виберіть команду Розпізнати.
 - 5 Збережіть отриманий документ.
 - 6 Відкрийте файл2, який є результатом сканування другого документа.
 - 7 Запустіть команду автоматичного виділення текстових сегментів, розпізнайте та збережіть документ.
 - 8 Поверніться у вікно виділення фрагментів. Виділіть фрагмент однієї з колонок тексту за допомогою миші — так, як виділяють прямокутні фрагменти в середовищі текстових редакторів.
 - 9 Розпізнайте виділений фрагмент.
 - 10 Збережіть отриманий документ.
 - 11 Закрийте програму. Проаналізуйте якість розпізнавання тексту в трьох отриманих документах.
- Зробіть висновки:** в яких випадках можна запускати автоматичне виділення сегментів, а в яких краще виділяти за допомогою миші.

2.4. Програми автоматизованого перекладу текстів



Поміркуйте, чи можна створити робота, що володіє багатьма мовами. Якщо так, то де його можна використовувати?

Робота з документами в організації не обмежується введенням паперових документів в їх електронний аналог. Чимало організацій мають закордонних партнерів, що зумовлює потребу в перекладі тексту документа на інші мови. Такий переклад можна доручити не лише професійному перекладачу, а й комп'ютерним програмам (рис. 1).



Рис. 1. Піктограми деяких програм автоматизованого перекладу тексту



Автоматизованим перекладом називається процес перекладання тексту документа з однієї мови на іншу, який здійснюється спеціальними програмами. Цей процес ще називають **машинним перекладом**

Автоматизований переклад використовують, коли потрібно «схопити» загальний зміст іншомовного тексту (інструкції, листи з електронної пошти, сторінки з Інтернету), перекласти великий обсяг текстів з однієї тематики. Результати такого перекладу вимагають подальшої перевірки та редактування людиною.

Автоматизований переклад класифікують за способом перекладання на машинний, статистичний, гібридний.

Машинний переклад має за основу словники та аналіз граматичних правил конкретних мов. Лінгвістичний опис двох мов дає можливість перекласти текст із однієї мови на іншу.

Статистичний машинний переклад побудований на наявності речень однією мовою й аналогічних речень іншою (так званих паралельних текстів). Якість перекладу залежить від об'єму бази паралельних текстів.

Гібридний машинний переклад поєднує можливості машинного (основа — слова і словники) та лінгвістичного перекладу (фрази, речення).

Технологія «Пам'ять перекладів» базується на порівнянні тексту, який потрібно перекласти, з готовими перекладами, які зберігаються в попередньо створеній базі перекладів. У загальному масиві текстів система знаходить сегменти, які вже одного разу перекладено, і бере переклад із бази перекладів.

У Microsoft Office передбачені команди для перекладання як окремого слова, так і всього тексту, фрази або абзацу (рис. 2). Для перекладання тексту користуються командами стрічки панелі Рецензування, де є команди для перекладу й команди для перевірки правопису на визначеній мові.

Для здійснення перекладу виділяють текст та запускають команду Перекласти з групи Мова панелі Рецензування (рис. 3).

Ідею автоматизованого перекладу в сучасній формі розвинув Мартін Кей, піонер комп'ютерної лінгвістики. У 1980 році він висунув тезу, що комп'ютер бере на себе рутинні операції і звільняє людину для операцій, що потребують людського мислення.



Рис. 2. Переклад листівки можна здійснити за допомогою онлайн-перекладача

Налаштувати панель Рецензування можна за допомогою команд Файл → Параметри → → Настроїти стрічку, а потім у зоні Основні вкладки вибрати Рецензування.

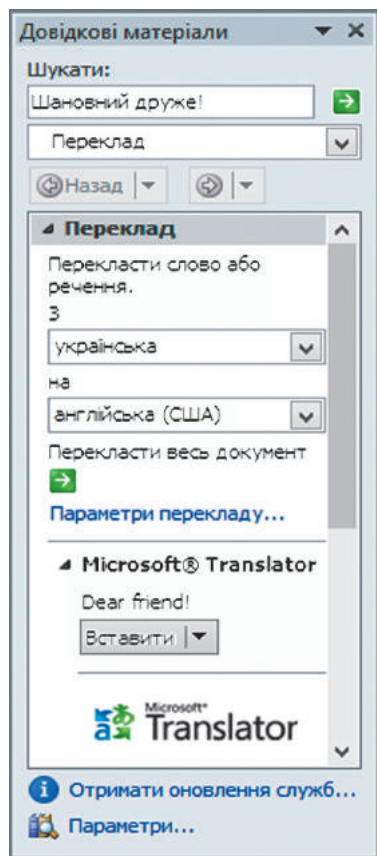


Рис. 4. Область завдань Довідкові матеріали

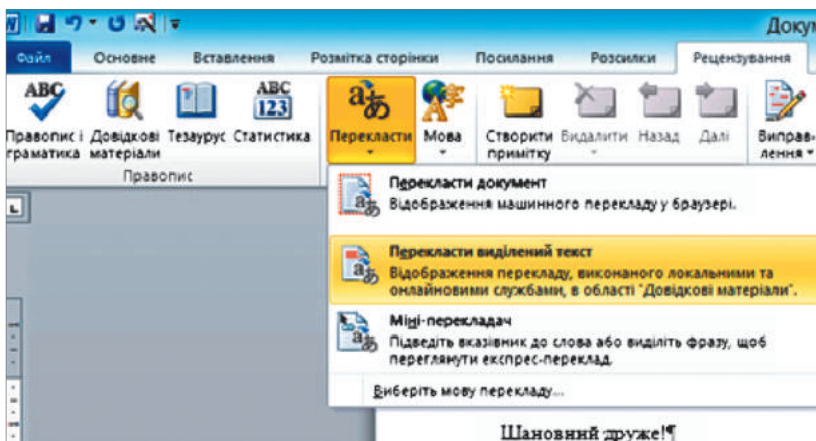


Рис. 3. Стрічка Рецензування: запуск команди Перекласти

Ознайомимося зі списком команд режиму перекладання:

- **запуск послуги онлайн-перекладання** (для всього документа);
- **режим миттєвого перекладання**;
- **режим запуску області завдань Довідкові матеріали** (рис. 4) для налаштування параметрів перекладання та перегляду результату.

Відкривають область завдань Довідкові матеріали також із контекстного меню для виділеного тексту й вибором з нього команди Переклад.

Область завдань Довідкові матеріали призначено для:

- вибору мови, з якої перекладають і на яку необхідно перекласти текст (зона Переклад зі списками вибору мов);
- перегляду перекладеного тексту;
- вибору режиму вставлення перекладеного тексту: замінити виділений текст або скопіювати і вставити надальі у будь-яке місце документу (запускається командою Вставити);
- перевірки правопису.

? Запитання для перевірки знань

- 1 Як ви розумієте словосполучення «автоматизований переклад», «машинний переклад»?
- 2 Навіщо потрібні програми-перекладачі?
- 3 Які технології використано в програмах-перекладачах?
- 4 Назвіть команди алгоритму перекладання тексту.
- 5 Як викликають вікно Довідкові матеріали?
- 6 Наведіть приклади тексту, переклад якого можна автоматизувати, та приклад для пе-

рекладання людиною (поміркуйте над таким прикладом: «За піщаною косою сірий косий впав під гострою косою косої баби з косою»).



Перекладіть наведений текст на одну з іноземних мов. Покажіть переклад вчителю іноземної мови.

Історія українського народу дуже давня й розповідає про основну рису українців — любов до свободи та волі. Вона знайшла своє відображення не тільки в історичних документах, а й у піснях та художніх творах.

Практична робота № 3

Тема. Використання програм автоматизованого перекладу текстів.

Завдання: перекласти текст за допомогою програми, порівняти машинний переклад із власним.

Обладнання: комп'ютер зі встановленою програмою для автоматизованого перекладу тексту, текстовий файл із віршами українських письменників та їх переклад на одну з іноземних мов.

Хід роботи

Під час роботи з комп'ютером дотримуйтесь правил безпеки.

- 1 Запустіть програму Microsoft Word.
- 2 Введіть фразу «Шановний друже» і виділіть її.
- 3 На стрічці Рецензування клацніть кнопку Переклад.
- 4 У вікні, що відкриється, виберіть команду Перекласти виділений текст. В області робочого поля з'явиться область завдань Довідкові матеріали.
- 5 У зоні Переклад області завдань Довідкові матеріали виберіть мову, на яку ви перекладатимете звертання до друга.
- 6 Із списку Вставити виберіть команду Вставити — і ви побачите у своєму документі перекладену фразу.
- 7 Наберіть у робочому полі такий текст:
Історія українського народу дуже давня й розповідає про основну рису українців — любов до свободи та волі. Вона знайшла своє відображення не тільки в історичних документах, а й у піснях та художніх творах.
- 8 Перекладіть набраний текст на іноземну мову, яку ви вивчаєте, і порівняйте з вашим перекладом (див. домашнє завдання до § 2.4). Чи збігається перекладений вами текст і текст, отриманий після машинного перекладу?
- 9 Перекладений текст перекладіть на будь-які іноземні мови, а останній отриманий варіант — на українську. Наприклад, послідовність мов перекладу може мати такий вигляд:
українська → англійська → польська → німецька → українська.
- 10 Чи отримали ви початковий текст? Чи задовольняє вас остаточний варіант? Як ви вважаєте, чому отримано саме такий результат?
- 10 Завантажте файл із віршем Т. Г. Шевченка. Якщо такого файлу на вашому диску немає, відкрийте новий документ та введіть текст:
*Рече та стогне Дніпр широкий,
Сердитий вітер завива,
Додолю верби гне високі,
Горами хвилю підійма.*
- 11 Перекладіть текст на англійську мову й порівняйте з перекладом Івана Федоровича Вив'юрського, відомого під іменем Джон Вір.
*The mighty Dnieper roars and bellows,
The wind in anger howls and raves,
Down to the ground it bends the willows,
And mountain — high lifts up the waves.*
- 12 Відкрийте новий документ і наберіть текст, який містить відомості про вас:
*Мене звати (ім'я та прізвище).
Я народився (народилась) у (місце й дата народження).
Я навчаюсь у (назва навчального закладу).*
- 13 Перекладіть текст на англійську мову, а потім навпаки — на українську. Збережіть документ.
- Зробіть висновки: який текст перекладається автоматично без спотворень; переклад якого тексту потребує редагування людиною; переклад якого тексту необхідно повністю доручити людині.

Розділ 3. КОМП'ЮТЕРНІ ПУБЛІКАЦІЇ

3.1. Поняття комп'ютерної публікації. Програмні засоби для створення публікацій



Пригадайте, які програмні засоби є в пакеті Microsoft Office. У яких програмах опрацьовують текстові дані? Які програмні засоби для створення та опрацювання графічних зображень вам відомі?

Публікація (від лат. *publico* — оголошувати публічно) — це оприлюднення деяких відомостей. Цим терміном називають також єдиний за формою та вмістом опублікований документ (твір, видання).



Рис. 1. Приклади друкованих публікацій

Електронні видання (англ. *Electronic publication*) — електронний документ (кінцевий продукт), що пройшов редакторсько-видавничу обробку, призначений для розповсюдження.

Як відомо, текстовий документ може містити не тільки текст, а й графічні об'єкти — ілюстрації до тексту. Це сприяє підвищенню наочності документа, а також акцентує увагу на певних об'єктах.

У кожного з вас є досвід створення листівок, оголошень, запрошень тощо. Усі тримали в руках газети, журнали, книжки. Для їх створення можна використовувати знайомі вам програмні засоби — текстовий процесор, графічні редактори. Але існують програмні засоби, які спеціально розроблені для створення публікацій.

Донедавна публікаціями вважали документи, виконані поліграфічним способом (рис. 1). Тепер статус публікацій мають також електронні документи, розташовані, зокрема, на веб-серверах, які можна переглядати за допомогою браузера.

Залежно від способу збереження публікації розподіляють на друковані та електронні (рис. 2).

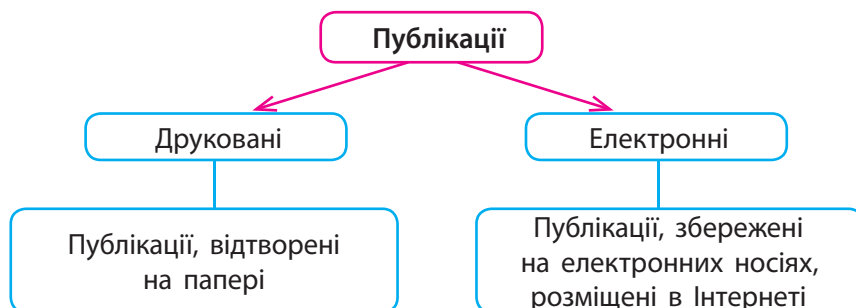


Рис. 2. Види публікацій

Більшість публікацій створюють, редагують і форматують, використовуючи програми. У такому випадку вживають терміни «комп'ютерна публікація», «електронна публікація». Електронні публікації створюють у середовищі програмних засобів, призначених для створення сайтів, блогів тощо.

Для підготовки друкованих публікації використовують **видавничі системи** — комплекс апаратних і програмних складових. Часто так називають тільки програми з підготовки текстових документів для поліграфії.

Розглянемо складові видавничої системи (рис. 3).

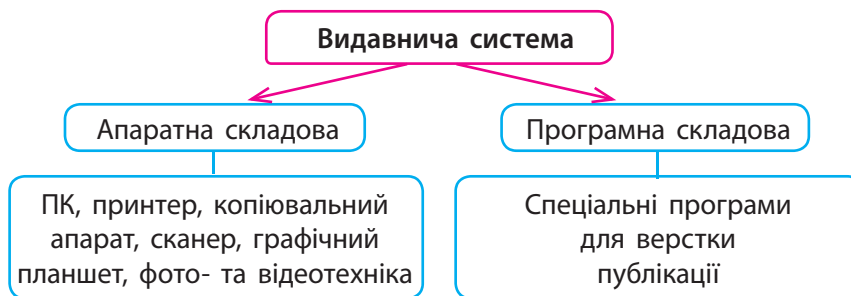


Рис. 3. Складові видавничої системи

В публікаціях велика увага приділяється взаємному розміщенню текстового матеріалу та ілюстрацій до нього.



Макетом публікації є зразок розміщення текстових та графічних об'єктів публікації.

Версткою називають процес компонування текстового та ілюстративного матеріалу відповідно до розробленого макету публікації з дотриманням принципів дизайну та технічних вимог. Підготовлені до друку публікації (оригінал-макети) направляють до поліграфічних підприємств.



Видавничу систему називають **настільною** (від англ. *desktop publishing* — настільні публікації), оскільки її використовують у персональних комп'ютерах, складові яких можна розмістити в офісі на одному столі (рис. 4).

Настільні видавничі системи забезпечують:

- створення макетів публікацій;
- опрацювання текстових і графічних об'єктів;
- імпортування об'єктів із інших програм;
- попередній перегляд публікації на екрані монітора з урахуванням характеристик пристрою друку;
- можливість друку публікацій кожним кольором окремо;
- збереження публікації у файлах різних форматів;
- розробку сторінок для веб-сайтів тощо.

Першою настільною видавничою системою є програма PageMaker компанії Aldus (1985 рік). Формат графічних файлів tiff, розроблений Aldus разом із Microsoft, сьогодні є стандартом у видавничій справі. Надалі компанія стала частиною корпорації Adobe, а програмний засіб отримав назву Adobe PageMaker.

Прикладами професійних програмних засобів верстки є QuarkXPress, Adobe PageMaker, Adobe InDesign, Microsoft Publisher тощо. Є й інші настільні видавничі системи: Page Plus, Avery DesignPro, Paraben's Label Builder тощо.



Рис. 4. Настільна видавнича система



Запитання для перевірки знань

- 1 Що означає поняття «публікація»?
- 2 Які програми призначені для створення електронних публікацій?
- 3 Що таке макет публікації?
- 4 Що таке верстка публікації?
- 5 Назвіть особливості видавничих систем.
- 6 З'ясуйте, що таке оригінал-макет? Чим він відрізняється від макета?

3.2. Види та структура публікацій. Структура публікації. Основні складові публікацій



Чи можна використати текстовий процесор для створення публікацій? Чим відрізняються режими створення шаблону документа від режиму створення звичайного документа у Microsoft Word? У файлах із яким розширенням зберігаються шаблони текстових документів у Microsoft Word?



Рис. 1. Види публікацій

- Буклет (від фр. *bouquette* — завиток)
- Брошура (від фр. *broc hure* від *brother* — лишити)
- Інформаційний бюлетень (від лат. *bull* — документ із печаткою, італ. *bulletino* — записка, листок)
- Реклама (від лат. *reclama-re* — викрикувати)
- Реферат (від нім. *referat*, лат. *refere* — доповідати)

Загальний вигляд публікації залежить від її призначення. Розрізняють такі види публікацій (рис. 1).

Буклет — переважно багатокольорова публікація, подана на одному аркуші в кілька колонок (зі згином по межі між ними). Найчастіше використовується під час організації заходів.

Брошура — твір у вигляді книжки, обсягом не більше 48 сторінок. Брошури використовують в освіті, рекламному бізнесі тощо.

Бюлетень — видання, що має на меті інформування групи людей щодо окремих питань. Зазвичай містить добірку актуальної інформації.

Оголошення — публікація, яка інформує про захід, подію та за необхідності містить стислі відомості про назву, час та (або) місце проведення.

Реклама — публікація для довільного кола осіб, спрямована на привернення уваги до об'єкта рекламування, формування або підтримку інтересу до нього.

Бланк — документ, який містить поля для заповнення, а також назви та призначення таких полів, наприклад заготовка диплому або грамоти.

Реферат — твір, у якому проаналізовано, узагальнено й подано відомості з різних джерел. Реферат завжди створюють за певною темою.

Візитівкою є документ, у якому надано відомості про особу або організацію, заклад.

Кожний вид публікації має своє призначення, чим зумовлений його зовнішній вигляд, розмір, структура тощо (рис. 2). Так, листівка буде мати область для введення адреси одержувача. Візитівка теж має адресні області, крім того, на візитівці є область для розміщення логотипу організації або фотографії особи.

У настільних видавничих системах створення публікацій максимально автоматизовано.



Шаблон (від фр. *echantillon* — зразок) — приклад, який наслідують, готовий зразок, за яким створюють документ певного виду.

На основі шаблонів, які визначають загальну структуру даного виду публікації, створюються макети, які мають певний дизайнерський вигляд.

Для створення визначеного виду публікацій існують бібліотеки професійних макетів. Користувач наповнює необхідними даними запропоновані макетом блоки.

Структура публікації складається з текстових, графічних, стандартних блоків (рис. 3).

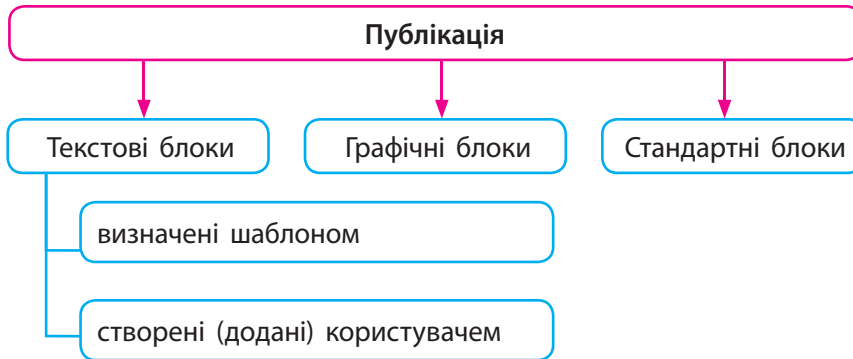


Рис. 3. Структура публікації

Текстові та **графічні блоки** в публікації обмежені спеціальною рамкою. Рамки призначені для зручного введення тексту або вставлення графічного зображення. **Стандартні блоки** — це фрагменти, які можна використати в різних видах публікацій, наприклад заголовки, календарі тощо. Вони зберігаються в окремих колекціях.

Шаблони різного виду публікацій мають свої особливості (рис. 4). Більшість із них містять спеціальні місця для логотипу організації (графічний блок); введення назви, за потреби — дати випуску (текстові блоки).

Програмними засобами передбачено можливість вставляння додаткових блоків для введення тексту та рисунків за бажанням користувача.

До складу Microsoft Office входить настільна видавнича система Microsoft Publisher із обмеженою кількістю функцій порівняно з професійними видавничими системами. Вона містить інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, велику кількість шаблонів і макетів публікацій, що значно спрощує створення будь-якого виду публікації.



Рис. 2. Публікації різних видів

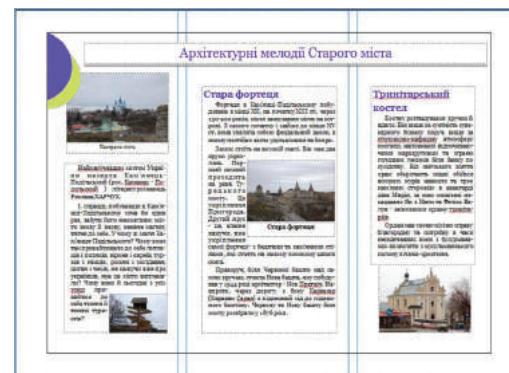


Рис. 4. Вигляд шаблону буклета

? Запитання для перевірки знань

- 1 Які види публікацій розрізняють?
- 2 Що означає поняття «шаблон публікації»?
- 3 Який зв'язок між поняттями: вид публікації, шаблон, макет публікації?
- 4 Які структурні блоки мають публікації?
- 5 Поясніть використання стандартних блоків у відомих вам видах публікацій.
- 6 З'ясуйте, які відомості мають бути у візитівці приватної особи.

3.3. Створення комп'ютерної публікації



Пригадайте, як запустити офісну програму на виконання. Як створити текстовий документ?

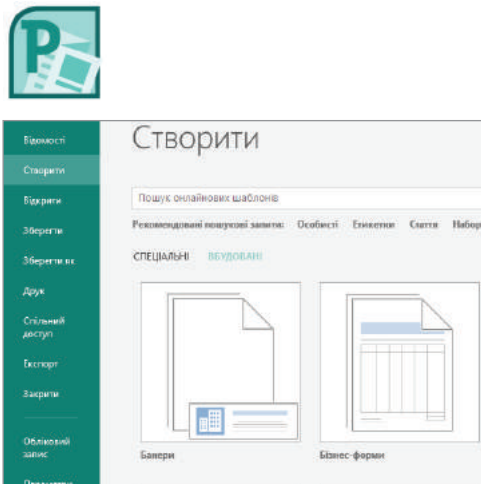


Рис. 1. Створення нової публікації в Microsoft Publisher

Для того щоб створити тестовий документ, електронну таблицю чи презентацію, користуються певною офісною програмою, наприклад Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint з пакету Microsoft Office. Після запуску будь-якої з цих програм у робочій області вікна програми з'являється новий документ, створений за певним шаблоном.

До складу Microsoft Office також входить програма Microsoft Publisher — настільна видавнича система, яка має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. І хоч ця програма має обмежену кількість функцій порівняно з професійними видавничими системами, наявність великої кількості шаблонів і макетів публікацій значно спрощує створення публікацій різних видів.

Розглянемо особливості настільних видавничих систем, їх можливості щодо створення та редагування публікацій на прикладі Microsoft Publisher.

Алгоритм **створення нової комп'ютерної публікації** відрізняється від алгоритму створення нового документа в інших додатках пакета Microsoft Office. Наявність великої кількості шаблонів і макетів (рис. 1) зумовила деякі особливості початку роботи з новою публікацією.

- 1 Запустити програму Microsoft Publisher за допомогою ярлика програми або команд Пуск → Microsoft Office → Microsoft Publisher.
- 2 Вибрати шаблон публікації (рис. 2) відповідно до виду.

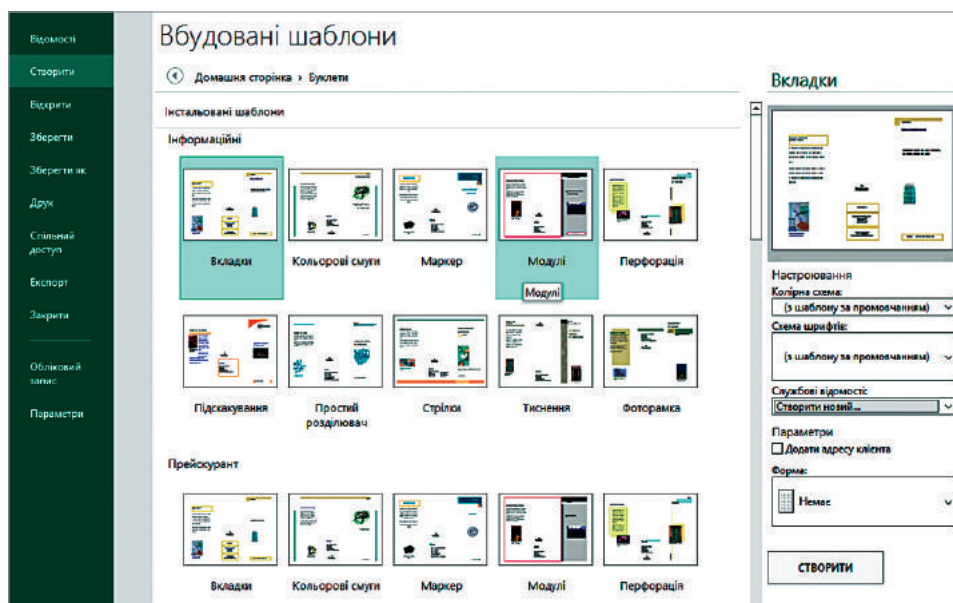


Рис. 2

Шаблон вибирають із бібліотеки Microsoft Publisher (вбудовані шаблони) або з Інтернету. Вбудовані типи шаблонів згруповано в групи Порожня публікація (книжкова, альбомна), Мої шаблони, Популярні публікації (буклети, бюлетені, календарі, листівки, поштові картки тощо), Інші шаблони.

- 3 Відповідно до вибраного шаблону вибирають макет публікації (рис. 2). У пакеті Microsoft Office 2013 під час відкриття програми одразу пропонується вибрати макет.
- 4 Після вибору макета в робочій області вікна програми з'явиться новий документ (публікація) із розміткою кожної сторінки згідно з вибраним макетом.

Отже, на відміну від текстового чи табличного процесора, де всі сторінки документа мають однакову структуру, вигляд сторінок різних видів публікацій відрізняється один від одного (рис. 3).

У робочій області також з'явиться Область завдань з командами для роботи з публікацією. Наприклад, команди Області завдань використовують для вибору поточної сторінки, що дозволяє опрацьовувати сторінки у довільному порядку.

В групі Параметри сторінки містяться команди для встановлення орієнтації, полів сторінки та розміру паперу, в групі Фон сторінки — команди встановлення фону.

У процесі роботи з публікацією є можливість замінити вид публікації. Панель Макет сторінки містить команду Замінити шаблон, а команди групи Схеми зазначеної панелі призначені для вибору або створення власної кольорової схеми макета публікації та шрифтів для різних текстових блоків макета (рис. 4).

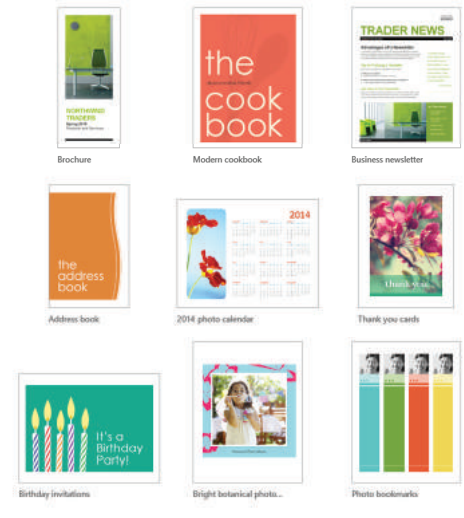


Рис. 3. Приклади публікацій, створених у Microsoft Publisher

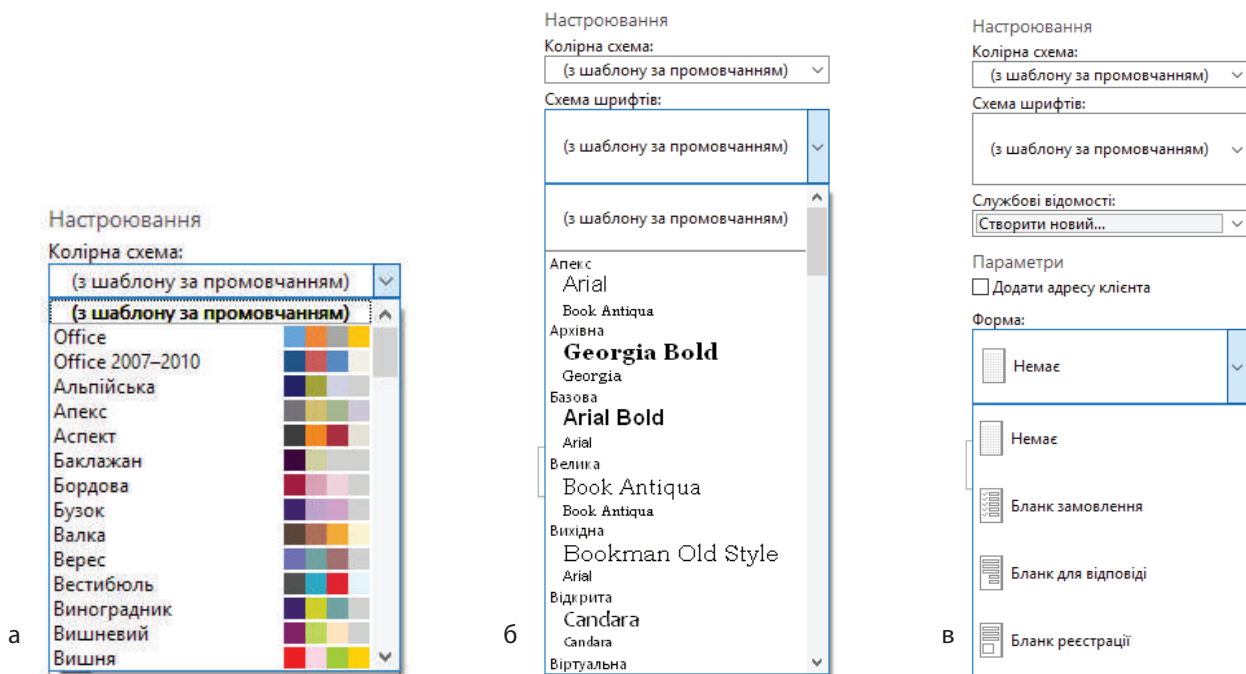


Рис. 4. Налаштування параметрів макету

Вікно програми Microsoft Publisher містить стандартні елементи вікон додатків Microsoft Office: рядок заголовка, стрічкову панель, робочу область (рис 5).

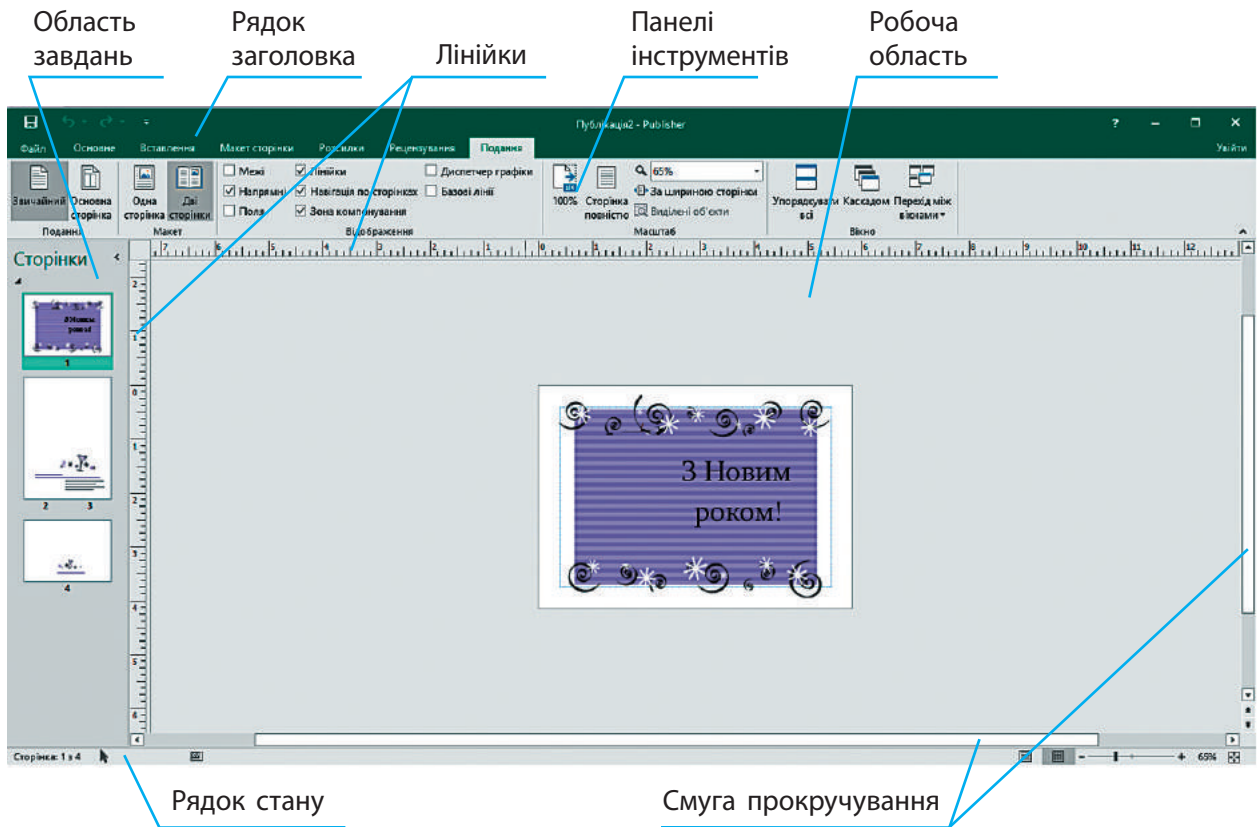


Рис. 5. Інтерфейс програми Microsoft Publisher

? Запитання для перевірки знань

- 1 Як запустити програму Microsoft Publisher на виконання?
- 2 Як створити нову публікацію?
- 3 Де можна знайти шаблони публікацій?
- 4 Назвіть елементи вікна програми Microsoft Publisher.
- 5 Як змінити макет вже створеної публікації?
- 6 Для чого використовують направляючі під час макетування сторінки? Поясніть на прикладах.

💻 Завдання для самостійного виконання

- 1 Запустіть програму Microsoft Publisher.
- 2 У вікні, що відкрилося, виберіть шаблон публікації (наприклад, вітальні листівки).
- 3 У вікні, що відкрилося, виберіть макет листівки (наприклад, день народження).
- 4 У текстовий блок уведіть привітання другу з днем народження.
- 5 Збережіть публікацію у форматі Publisher, вибравши необхідну папку.

Практична робота № 4

Тема. Створення буклета з використанням шаблону.

Завдання: створіть інформаційний буклет для учасників і гостей конкурсу.

Обладнання: комп'ютер зі встановленою програмою Microsoft Publisher, логотип (емблема), дані про навчальний заклад, відомості про конкурс.

Хід роботи

Під час роботи з комп'ютером дотримуйтесь правил безпеки.

- 1 Відкрийте програму Microsoft Publisher — складову Microsoft Office — звичним для вас способом.
- 2 Виберіть Буклети групі вибору шаблону Популярні.
- 3 Виберіть один із макетів інформаційного буклета і виконайте команду Створити (при подвійному клацанні на ескіз макета буклета команда Створити запускається автоматично).
- 4 У вікні, що відкрилося, в робочій області розміщений макет першої сторінки буклета. Буклет має альбомну орієнтацію з трьома колонками розміщення даних. Після роздрукування аркуш згортають по межах між колонками — і буклет набуває вигляду ширми. Заповніть текстові та графічні блоки даними:
 - на титульній сторінці (третя колонка першої сторінки буклета) у блоці «Назва організації» введіть «Міністерство освіти і науки України», на наступному рядку — назву вашого закладу;
 - додайте нове текстове поле (панель Вставлення, команда Додати текстове поле), розмістіть його по центру титульної сторінки; вставте назву заходу — «Конкурс-захист науково-дослідницьких робіт учнів — членів МАН України»;
 - додайте нове текстове поле, розмістіть його внизу титульної сторінки;
 - введіть дату конкурсу.
- 5 На зворотній сторінці буклету (друга колонка першої сторінки) у блок із назвою «Організація» введіть реквізити вашого закладу: адресу, контактні телефони, в графічний блок додайте емблему закладу.
- 6 У першій колонці першої сторінки, яка містить текстове поле з назвою Заголовок задньої панелі, розмістіть інформацію про заклад.
- 7 У першій колонці другої сторінки додайте план проведення конкурсу:
 - змініть назву в текстовому блоці на «План конкурсу»;
 - вилучіть вміст текстового блоку (виділіть і скористайтесь клавішею видалення);
 - перейдіть на панель Вставлення, в групі Таблиці виберіть зручний для вас спосіб вставлення таблиці з трьох стовпців і декількох рядків;
 - за допомогою миші розмістіть таблицю в першій колонці під введеною назвою;
 - введіть заголовки таблиці та заповніть її за зразком:

№ з/п	Час, хв	Доповідач, ПІБ

- 8 В інші колонки сторінки введіть інформацію про роботу секцій МАН (секції виберіть на свій розсуд).
- 9 Збережіть публікацію.
- 10 Покажіть публікацію вчителю.
- 11 Закрийте програму.

Зробіть висновки: до яких подій у вашому шкільному житті краще підготувати буклети; наведіть приклади; у яких випадках можна застосувати інші види публікацій.

3.4. Робота з текстовими об'єктами. Зв'язки між об'єктами публікації



Пригадайте, що таке текст, з яких текстових об'єктів він складається.

Текстові блоки можна додавати, вилучати, переміщувати, змінювати їхні розміри для надання введеному в них тексту потрібного вигляду.

Основним об'єктом публікації є **текстовий блок**, який складається з текстової рамки та області, що її обмежує. На одній сторінці може міститися декілька текстових блоків, визначених макетом публікації.

Для **додавання текстового блоку** можна скористатися командою Вставлення → Накреслити текстове поле (рис. 1).

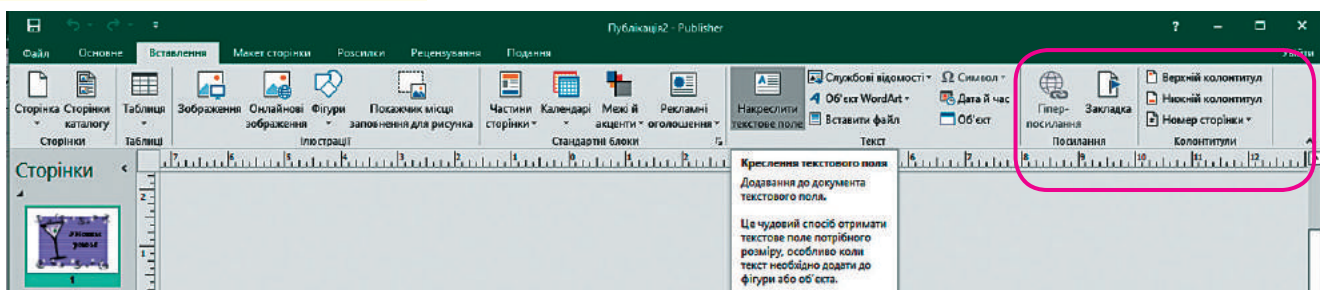


Рис. 1. Стрічкова панель Вставлення: група Текст

Переміщувати блоки сторінки, змінювати їх розмір зручно за наявності *направляючих* — допоміжних ліній на сторінці, які встановлюються за допомогою команд групи Макет.

Для **вилучення текстового блоку** його потрібно виділити, клацнувши рамку, а потім натиснути відповідну клавішу клавіатури (Delete, Backspace).

Для **переміщення об'єктів** потрібно навести вказівник миші на межу об'єкта (але не на маркери), де вказівник змінює вигляд на хрестоподібний зі стрілками. Потім об'єкт перетягнуть в потрібне місце з натиснутою лівою кнопкою миші.

Для **змінення розміру об'єкта** слід навести вказівник миші на один із маркерів на межі об'єкта. Коли вказівник змінює вигляд на двобічну стрілку, можна перетягувати в потрібному напрямку відповідний маркер рамки з натиснутою лівою клавішею миші.

Якщо деякий блок переповнений чи потрібно продовжити введення тексту на наступній сторінці, текстові блоки з'єднують у ланцюжок. У випадку коли текстовий фрагмент перевищує розмір текстового блока, текст розміщують у кількох зв'язних текстових блоках.



Текстові блоки, в яких може розміщуватися один текстовий фрагмент, називають **зв'язаними**.

На зв'язність текстових блоків вказують спеціальні маркери. Якщо текст не вміщується в текстовий блок, в нижній правій частині текстового блока з'являється **маркер переповнення** — квадратик із трьома крапками (рис. 2).

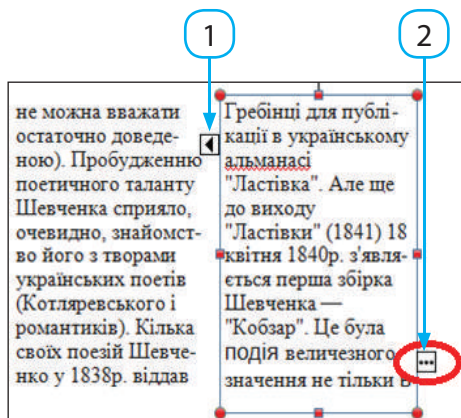


Рис. 2. 1 — перетікання тексту між текстовими блоками;
2 — переповнення текстового блоку

В цьому випадку потрібно збільшити текстову рамку, перетягуючи рамку блока, або зв'язати поточний блок з новим текстовим блоком для перетікання в нього тексту. У нового текстового блока на лівому краї з'являється стрілка, яка вказує, що текст у блоці є продовженням тексту з іншого блока.

Для **створення зв'язку між блоками** потрібно навести вказівник миші на маркер переповнення; клацнути лівою кнопкою миші — маркер змінює вигляд на вигляд глечика; перемістити вказівник миші в інший текстовий блок і клацнути його.

Текст, що не помістився, з'явиться в новому текстовому блоці. В ході редагування тексту (видалення, додавання тексту) слова перетікатимуть з одного текстового блока до іншого. Якщо для текстового фрагмента двох текстових блоків не вистачає, можна налагодити зв'язок ще з одним текстовим блоком, і текст перетікатиме вже по трьох блоках.

Згадаємо, що процес змінення зовнішнього вигляду документа називається форматуванням (рис. 3). **Форматування текстових блоків** складається з форматування рамки та тексту в блоці. Для форматування призначена вкладка Формат (Знаряддя для тестових полів), яка з'являється, щойно текстове поле стає активним.



Текстовий блок має такі властивості: розмір, кут розташування, колір і тип контура (або без контура), колір і тип заливки (або без заливки).

Для **форматування тексту** є такі групи команд (табл. 1):

Група Текст	Містить команди По розміру тексту (часто використовують команду Збільшення для зміни розміру текстового поля під розмір текстового фрагмента), Зміна напрямку тексту та Розстановка переносів для використання або відмови від переносів
Група Вирівнювання	Містить команди, що дозволяють відформатувати розміщення тексту в блоці по вертикалі та горизонталі
Група Зв'язування	Містить команди для встановлення (або розриву) зв'язку тексту між текстовими блоками та перетікання між ними

Для **форматування символів** є такі групи команд (табл. 2):

Група Шрифт	містить команди для форматування вигляду символів і міжсимвольного інтервалу.
Група Ефекти	містить команди, що дозволяють застосувати стиль WordArt і текстові ефекти (тінь, підсвічування, рельєфність) до символів.
Група Оформлення	містить команди для художнього виокремлення виділених символів у тексті.

? Запитання для перевірки знань

- 1 Що являє собою текстовий блок?
- 2 Як переміщувати текстовий блок, змінювати його розміри?
- 3 Як форматують написи в публікаціях?
- 4 Які групи команд використовуються для форматування всього тексту блоку?
- 5 Як додати до публікації новий текстовий блок?
- 6 Які текстові блоки називають зв'язними? Поясніть, як зв'язати текстові блоки.

Форматування об'єктів

Форматування текстових об'єктів

символ (установлення шрифту, розміру, кольору, накреслення)

абзац (установлення відступів, міжрядкового інтервалу, вирівнювання)

сторінка (встановлення полів, орієнтації)

Форматування графічних об'єктів

Рис. 3. Форматування об'єктів

3.5. Робота з графічними об'єктами



Які види графічних об'єктів можна додати до документів у програмах офісного пакету Microsoft Word? Що нового ви помітили в групі Зображення панелі Вставлення порівняно з іншими знайомими вам додатками Microsoft Office?

Для **додавання стандартних блоків** до публікації використовують групу команд Стандартні блоки панелі Вставлення (рис. 1). Команди вибирають із бібліотеки блоків, а ті, у свою чергу, — у відкритому вікні групи або на панелі.)

Для **додавання графічних об'єктів до публікації** призначені команди групи Зображення стрічкової панелі Вставлення.

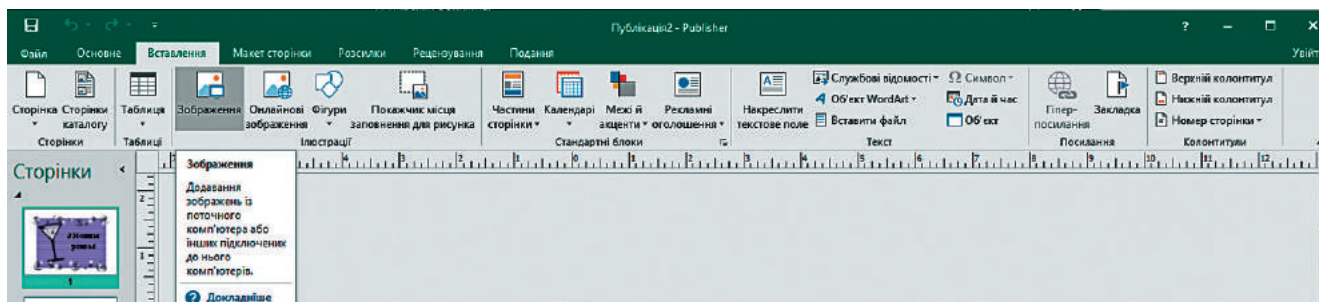


Рис. 1. Стрічкова панель Вставлення: групи Таблиця, Зображення, Стандартні блоки



а



б

Рис. 2. Фрагмент публікації з рамкою для вставлення рисунка

Розглянемо можливості додавання графічних зображень.

Для **додавання зображення з файла** використовують команду Рисунок. Після цього відкривається діалогове вікно Вставлення рисунка, в якому в потрібній папці вибирають файл із рисунком. Вставлення рисунка відбувається без зміни його початкового розміру.

Для **додавання рисунка з колекції Microsoft Office** використовують команду Графіка, для **додавання фігур** векторного редактора, вбудованого в Microsoft Office, — команду Фігури.

Для **додавання рамки для зображення** програмі Microsoft Publisher у групі Зображення на панелі Вставлення є команда Покажчик місця заповнення для рисунка. З її допомогою можна позначити місце для майбутнього рисунка в публікації.

Місце для нового рисунка автоматично встановлюється по центру сторінки, а текст обтікає область рисунка навколо рамки (рис. 2, а). Можна змінити розміри рамки для рисунка, а також перемістити її в інше місце сторінки (рис. 2, б).

Для **вставлення рисунка в рамку** потрібно навести вказівник миші на схематичне зображення рисунка всередині рамки (він підсвітиться) і клацнути — відкриється вікно додавання рисунка, як і під час виконання команди Вставлення → Рисунок. Розміри рисунка, вибраного для вставлення, будуть змінені відповідно до розмірів рамки. Після вставлення рисунка автоматично активується команда Обтинання.

Для **завершення вставлення рисунка** слід клацнути кнопкою миші поза рамкою.

Форматування графічного об'єкта здійснюється командами стрічкової панелі Формат (Засоби креслення), яка з'являється, якщо об'єкт виділений.

Стрічкова панель Формат має різний вигляд залежно від виділеної фігури групи Рисунок, Графіка, Фігури (рис. 3, 4).

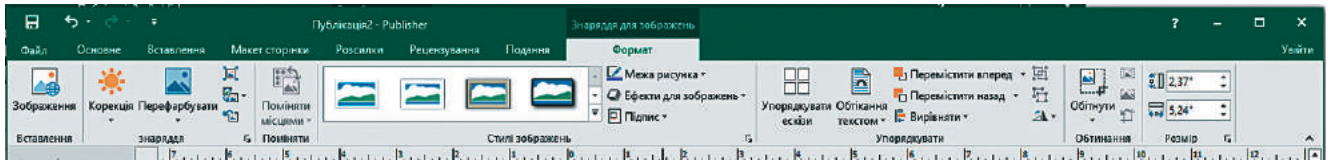


Рис. 3. Стрічкова панель Формат для форматування рисунка

Стрічкова панель Формат містить такі групи команд.

Група Знаряддя для зображень	Також можна, вибравши відповідну команду, установити прозорий колір зі списку команд Перефарбувати.
Група Стилі рисунків	містить команди, що дозволяють вибрати вигляд межі рисунка, його форму, а також вставити підпис до зображення. До рисунка можна застосувати тіньові ефекти завдяки командам однойменної групи.

Команди решти груп стрічкової панелі Формат (Засоби малювання) ідентичні знайомим вам командам для форматування зображень у текстовому процесорі. Аналогічно зображення в публікацію можна вставити таблицю і відформатувати її.

Для форматування фігур (рис. 4) панель Формат має такі самі команди, як і відповідна панель текстового процесора Microsoft Word.

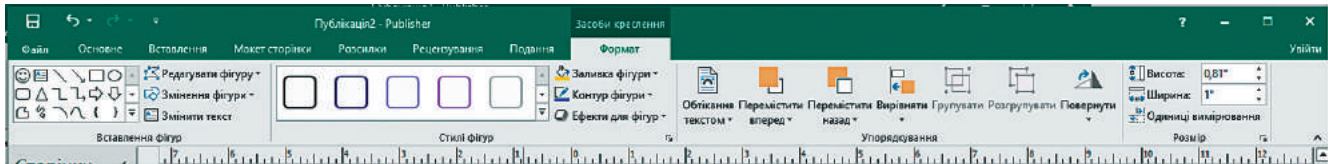


Рис. 4. Стрічкова панель Формат опрацювання векторних фігур

? Запитання для перевірки знань

- Які команди використовують для вставлення графічних об'єктів в публікацію?
- Наведіть приклади стандартних блоків.
- Як форматують в публікаціях малюнки?
- Які особливості має графічне зображення, розміщене в попередньо вставлену рамку?
- Поясніть, як вставити та відформатувати таблицю в публікації.

Завдання для самостійного виконання

- Створіть бюлетень із рисунком, відформатованим за наведеним планом.
- Запустіть програму Microsoft Publisher. Виконайте команду Файл → Створити.
- Виберіть тип публікації Бюлетені.
- Виберіть макет бюлетеню на свій розсуд.
- Виконайте Вставлення → Рисунок, додайте рисунок, який залиште активним.
- Активуйте панель Формат, виберіть із групи Перефарбувати, у списку, що відкриється — Установити прозорий колір.
- Наведіть змінений вказівник миші на будь-який колір на рисунку й клацніть його.

3.6. Створення, збереження, відкривання та друк публікацій



Пригадайте, як створити документ Word. Які операції потрібно виконати для створення публікації? Як змінити макет публікації під час роботи з нею?



Створення публікації дещо нагадує роботу над проектом. Звичайно, на створення вітальної листівки буде затрачено небагато часу. Але буклет, брошура, інформаційний бюлетень і навіть реклама потребують попередньої роботи з планування та добору матеріалу.

Розглянемо основні етапи створення публікації.

I. Аналіз призначення та тематики публікації, визначення виду публікації.

Визначити, який вид публікації доцільно створити, що в свою чергу визначить і шаблон публікації.

II. Планування та добір матеріалів.

Відповідно до заданої теми спланувати публікацію та підібрати матеріал (текстові дані, ілюстрації), продумати, чи будуть у публікації стандартні блоки і які.

У процесі роботи з публікацією вводять текст, додають рисунки, створені у видавничій системі, але основне наповнення краще копіювати із заздалегідь підготовлених файлів.

III. Створення комп'ютерної публікації.

- 1 Запустити програму створення публікацій одним зі стандартних способів, передбачених в ОС Windows.
- 2 Вибрати шаблон і макет публікації.
- 3 За продуманим проектом публікації наповнити запропоновані макетом текстові та графічні блоки підготовленими заздалегідь текстами та ілюстраціями. За необхідності вставити додаткові блоки.
- 4 Відредагувати та відформатувати презентацію.
- 5 Після закінчення роботи зберегти публікацію. Публікацію можна зберігати у файлах Microsoft Publisher (*.pub), а також у форматі PDF, як вебсторінку, у форматі текстового документа.

IV. Розповсюдження комп'ютерної публікації.

Роздрукувати презентацію або розмістити в Інтернеті.



Запитання для перевірки знань

- 1 Назвіть етапи створення комп'ютерної публікації.
- 2 Чому після запуску програми Microsoft Publisher не вводять дані в публікацію?
- 3 Які дії потрібно зробити після запуску програми Microsoft Publisher перед введенням даних в публікацію?
- 4 Чи можна скористатись можливостями Інтернет для визначення шаблону публікації?
- 5 Як вибрати поточну сторінку публікації для наповнення та редагування.
- 6 Як змінити кольорову схему макета?
- 7 Для чого використовують направляючі під час макетування сторінки? Поясніть.

Практична робота № 5

Тема. Створення бюлетеня з використанням шаблону та стилів оформлення.

Завдання: створити бюлетень до Дня української писемності та мови (відзначається 8 і 9 листопада).

Обладнання: комп'ютер зі встановленою програмою Microsoft Publisher, матеріали про історію української писемності, видатних українських поетів, письменників, їх фото (зазначені матеріали можна знайти в мережі Інтернет в процесі виконання роботи).

Хід роботи

Під час роботи з комп'ютером дотримуйтесь правил безпеки.

- 1 Відкрийте програму Microsoft Publisher.
 - 2 Виберіть Бюлетені у групі вибору шаблону Популярні.
 - 3 Виберіть один із макетів бюлетеня на свій розсуд.
 - 4 У вікні, що відкрилось, у робочій області розміщено макет першої сторінки бюлетеня. (Бюлетень подано чотирма сторінками: першою, заключною, між ними на розвороті дві внутрішні сторінки).
 - 5 Змініть кольорову схему бюлетеня: відкрийте панель Макет сторінки, в групі Схеми виберіть кольорову схему макета на власний розсуд.
 - 6 Виберіть шрифтову схему для оформлення буклета: на панелі Макет сторінки відкрийте список Шрифти і виберіть шрифтову схему.
 - 7 Заповніть текстові та графічні блоки матеріалами з урахуванням назв текстових блоків:
 - перша сторінка містить назву бюлетеня, дату та номер випуску, основну статтю (про День української писемності та мови), додаткової статті, а також зміст (на якій сторінці розташовані статті буклету);
 - якщо маєте дані для заповнення внутрішніх сторінок бюлетеня, заповніть їх за час, відведений на практичну роботу, з урахуванням перетікання тексту між текстовими блоками. Якщо такі дані відсутні, перейдіть в область навігації по сторінках, виділіть внутрішні сторінки (другу і третю) та вилучіть їх командою з контекстного меню;
 - остання (заклучна) сторінка має містити дані про авторів, анонс наступного випуску бюлетеня (введіть текст на власний розсуд).
 - 8 Збережіть публікацію.
 - 9 Покажіть публікацію вчителів.
 - 10 Закрийте програму.
- Зробіть висновки:** як створити бюлетень з використанням шаблону та стилів оформлення.

Практична робота № 6

Тема. Проектування та створення комп'ютерної публікації для подання результатів самостійного дослідження.

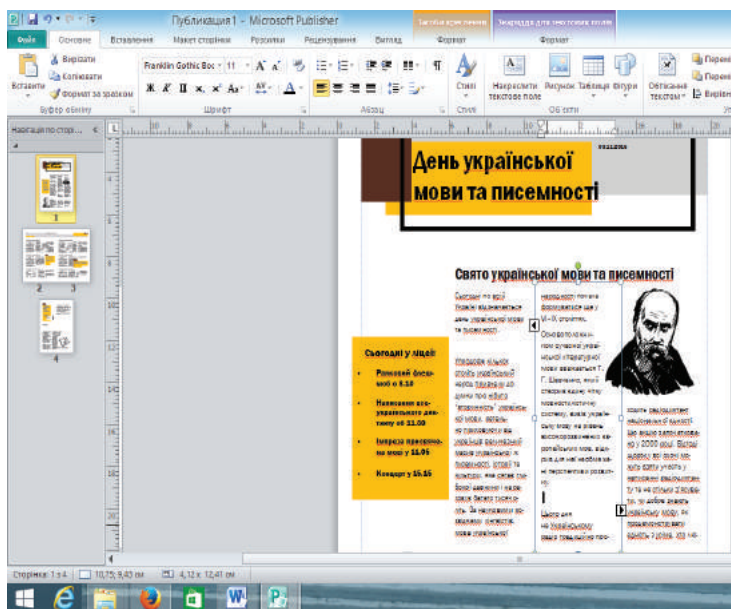
Завдання: створити інформаційний бюлетень для подання результатів самостійного дослідження.

Обладнання: комп'ютер зі встановленою програмою Microsoft Publisher, текстові та графічні матеріали за темою дослідження.

Примітка. Якщо у вас не було здійснено самостійне дослідження, дослідіть питання про наявність курсів за допомогою мережі Інтернет (тему курсів: програмування, основи живопису або інших — на власний вибір).

Хід роботи

Під час роботи з комп'ютером дотримуйтесь правил безпеки.



- 1 Відкрийте програму Microsoft Publisher.
- 2 Виберіть один із макетів бюлетеня на свій розсуд.
- 3 На першій сторінці:
 - уведіть назву в область заголовка;
 - перейменуйте область «Важливі деталі» в «Етапи дослідження» і заповніть список назвами етапів;
 - заповніть область першої статті назвою головної статті про дослідження та текстом про загальну тематику дослідження (текст скопіюйте з документа, який ви попередньо створили в ході виконання дослідження);
 - заповніть область другої статті заголовком, наприклад, *Чому я вибрав/ла _____* (напишіть галузь дослідження), та опишіть, чому саме ця тема вас зацікавила. Якщо місця на першій сторінці не вистачає, створіть перетікання тексту на другу (внутрішню) сторінку;
 - відредагуйте текст області «У цьому виданні» так, щоб назви статей відповідали сторінкам, на яких вони розташовані.
- 4 Створіть рамку для вставки графічного зображення — скористайтесь командою Показник місця заповнення для рисунка.

- 5 Перемістіть рамку в праву нижню область першої статті.
 - 6 Уставте ілюстрацію у відведене місце, яка б відповідала темі головної статті.
 - 7 Перейдіть до заповнення внутрішніх сторінок. Вилучіть зайві текстові блоки.
 - 8 Уставте таблицю, яка має 5 стовпців, у публікацію. Для цього:
 - заповніть перший рядок таблиці назвами стовпців таблиці: № за порядком; Назва курсу; Тривалість; Дати проведення; Адреса.
 - заповніть рядки таблиці відповідно до запропонованих заголовків стовпців.
 - 9 Заповніть текстом і графічними зображеннями області статей внутрішніх сторінок. В одній із них висвітліть:
 - відомості про вашу участь у дослідженні (якщо ви брали участь у колективному дослідженні);
 - актуальність вашого дослідження;
 - аналіз інформаційних матеріалів з тематики вашого дослідження;
 - ваші очікування від проведеного дослідження.
 - 10 Другу статтю присвятіть саме процесу дослідження.

Якщо у вас є числові дані дослідження, проаналізуйте їх в табличному процесорі, створіть діаграму, скопіюйте й додайте в публікацію. (Для дослідження про курси такими даними можуть бути вартість курсів або їх тривалість.)
 - 11 Остання (заклучна) сторінка має містити висновки, дані про автора/ів.
 - 12 Збережіть публікацію.
 - 13 Покажіть публікацію вчителю.
 - 14 Закрийте програму.
- Зробіть висновки:** як спроектувати та створити комп'ютерну публікацію для подання результатів самостійного дослідження.

Розділ 4. Бази даних

4.1. Поняття бази даних. Реляційна модель даних



Чи доводилося вам раніше працювати з будь-якими базами даних?
Чи можна підручник з інформатики назвати базою даних?

Нині важко уявити роботу великого супермаркету, системи резервування й продажу авіаквитків, банку, морського порту, готельного комплексу тощо без використання інформаційних систем, основою яких є бази даних.



База даних — це сховище організованої сукупності даних різного типу, які відображують стан об'єктів певної предметної галузі та зв'язки між ними.

Предметною галуззю називають сферу застосування конкретної БД, наприклад, школа, банк, фірма, поліклініка, районний відділ освіти тощо.

Об'єктом предметної галузі є те, про кого або про що зберігаються дані в БД, наприклад, учні, книжки, футболісти, класи школи тощо.

Кожен об'єкт характеризується сукупністю властивостей (атрибутів). Так, властивостями об'єкта учень можуть бути *прізвище, ім'я, домашня адреса, дата народження, зріст*.

Далі об'єкти записуватимемо великими літерами, а в дужках зазначатимемо їхні властивості. Наприклад, об'єкт УЧИТЕЛЬ можна позначити так: УЧИТЕЛЬ (прізвище, ім'я, по батькові, рік народження, предмет), а об'єкт БОРОШНО так: БОРОШНО (назва, виробник, сорт, вага, ціна).

Кожна властивість об'єкта має сукупність значень — неподільних **елементів даних**. Так, властивість сорт об'єкта БОРОШНО може мати такі значення: *вищий, перший, другий*, а властивість предмет об'єкта УЧИТЕЛЬ — *математика, історія, хімія* та інші. Повний набір елементів даних про об'єкт називають екземпляром об'єкта. Наприклад, екземпляром об'єкта УЧЕНЬ є (Котенко, Іван, Петрович, 2017, 9 клас).

Сукупність властивостей об'єкта та їхніх значень є **даними конкретної БД**. Дані можуть бути різних типів: *числові, символічні* та ін. Властивості та їхні значення мають між собою зв'язки. Так, властивість *прізвище учня* пов'язана з конкретним прізвищем. Звідси випливає, що дані, які зберігаються

Вперше термін *database* (база даних) з'явився на початку 60-х років XX ст. і був уведений у вжиток на симпозиумах, організованих фірмою System Development Corporation (США) у 1964 і 1965 роках. Широкого розповсюдження в сучасному розумінні цей термін набув у 1970-ті роки.

Інформаційна система — це програмно-апаратний комплекс для збереження великих обсягів даних, виконання над ними операцій, обумовлених специфікою предметної галузі, забезпечення зручного інтерфейсу для доступу до необхідних даних та їх опрацювання.

Кожна предметна галузь містить багато об'єктів, між якими існують певні зв'язки. Приміром, якщо предметною галуззю є *школа*, то її об'єктами можуть бути *класи, вчителі, учні, предмети*, між якими існують зв'язки. Так, вчителі викладають певні предмети, учні навчаються в конкретних класах.

в базі, мають певну логічну структуру, тобто описуються деякою моделлю подання даних, або просто моделлю даних.

Способи відображення зв'язків між даними, тобто моделі даних, можуть бути різними. Класичними є такі моделі даних: **ієрархічна**, **мережева** та **реляційна** (рис. 1).

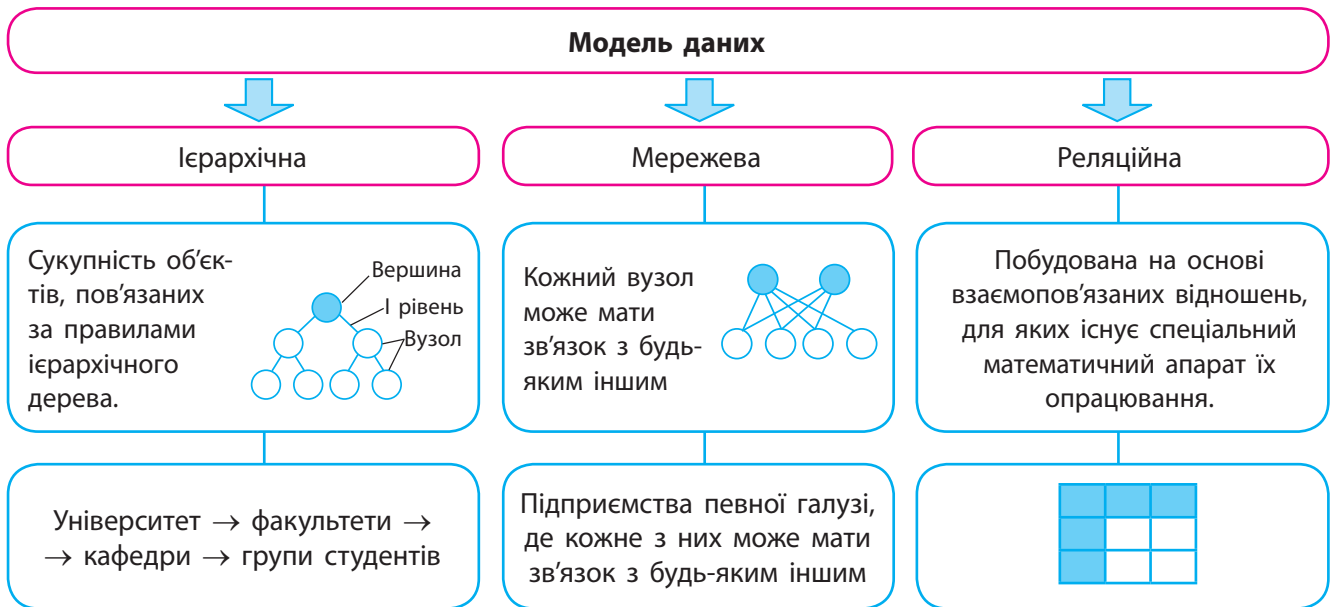


Рис. 1. Моделі даних

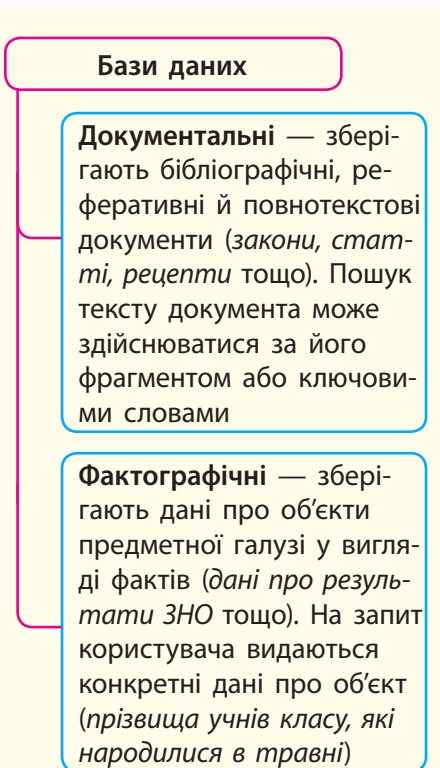


Рис. 2. Поділ БД за характером даних

Отже, модель даних визначає, яким способом відбувається об'єднання даних у структурі; встановлює обмеження на значення даних і можливі операції над ними. Найпоширенішою зараз є **реляційна модель даних**. Активно розвиваються об'єктно-реляційна й об'єктно-орієнтована моделі даних, які ґрунтуються на класичних.

За характером даних БД поділяють на дві основні групи: **документальні** й **фактографічні** (рис. 2). Далі розглядатимемо в основному **фактографічні БД**.

Як вже зазначалося, **реляційна модель** є набором взаємопов'язаних таблиць. Найпростіша БД містить одну таблицю, а складні — декілька десятків і навіть сотні таблиць. Розглянемо основні поняття реляційних БД на прикладі таблиці УЧНІ (табл. 1).

У таблиці наведено деякі дані про учнів, а саме: порядковий номер, прізвище, дату народження, зріст і домашню адресу.

Таблиця 1. УЧНІ

Номер	Прізвище	Дата народження	Зріст	Адреса
1	Топов А. І.	25.06.2001	172	вул. Кам'яна, 8
2	Носко І. П.	10.03.2002	168	вул. Березіна, 5, кв. 20

Основними елементами таблиці є поле, запис і домен.

- **Стовпець**, або **поле таблиці**. Кожний стовпець має ім'я (наприклад, Зріст) і певне наповнення (наприклад, прізвище Топов А. І.).

Дані в одному стовпці можуть бути тільки одного типу. Наприклад, у стовпці Адреса тип даних символічний, а в стовпці Дата народження — тип дата.

- **Рядок**, або **запис** — це множина значень усіх стовпців таблиці, на перехресті яких він знаходиться.

Основними об'єктами БД є таблиці і запити. Не кожна таблиця може бути об'єктом БД. Для того щоб таблиця була об'єктом БД, вона повинна відповідати таким основним вимогам.

- У таблиці не може бути однакових рядків, вони повинні відрізнятися значенням хоча б одного стовпця.
- Імена стовпців у таблиці повинні бути різними. Один стовпець не може об'єднувати два і більше імен.
- Таблиця повинна мати ключ.

Зазвичай у таблиці є унікальний стовпець (поле) або набір кількох стовпців, які однозначно ідентифікують рядки. Такі стовпці називають ключем. Ключове поле використовується для швидкого пошуку і зв'язування даних із різних таблиць. Ключ, який містить тільки один стовпець, називають простим, а декілька стовпців — складним.

Зважаючи на те, що в одній таблиці може бути декілька ключів, тільки один із них можна визнати первинним. Найкраще первинним ключем вибрати простий ключ (бажано, щоб він мав цілочисловий тип). У цьому випадку операції з опрцювання даних будуть виконуватися швидше.

У таблиці часто використовується поле, яке називається лічильником. Лічильник використовується для того, щоб зробити кожний запис унікальним. Крім того, лічильник забезпечує нумерацію рядків.

Реляційна БД може містити лише одну таблицю, але реально вона складається із сукупності взаємопов'язаних між собою таблиць. Зазвичай уміст таблиць формується за функціональною ознакою. Це спрощує модифікацію БД і має інші переваги. Наприклад, у БД підприємства оптової торгівлі в одній таблиці можуть зберігатися дані про замовників товару, у другій — про співробітників підприємства, у третій — про відвантажені протягом доби товари тощо.



Зв'язки можуть існувати між двома, трьома й більшою кількістю таблиць. Але найчастіше вони встановлюються між двома таблицями.

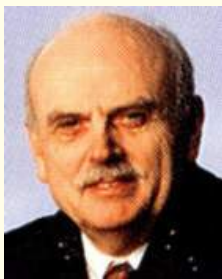
Для встановлення зв'язків між двома таблицями одну з них вибирають **основною** (батьківською), а другу — **допоміжною** (дочірньою). В основній таблиці вибирають **первинний**



У 1973 році американський вчений Чарльз Бахман отримав премію Тюрінга за керування роботою Data Base Task Group (робоча група по базах даних, США), яка розробила стандартну мову опису даних і маніпулювання даними.

Простий ключ		Складний ключ	
Но-мер	Прізвище	Дата народження	Зріст
1	Топов А. І.	25.06.2001	172
2	Носко І. П.	10.03.2002	168

Таблиця може мати декілька ключів. У табл. 1 УЧНІ стовпці Прізвище і Дата народження можуть бути визнані ключем, оскільки неможливо, щоб в одній школі були два чи більше учнів із однаковими прізвищами, іменами, по-батькові, які народилися в один день.



У 1970-х роках американський математик Е. Кодд розробив теоретичні основи реляційної моделі даних, яка швидко посіла домінуюче становище на ринку БД. У 1981 році за свій внесок у теорію і практику вчений отримав премію Тюрінга.

Первинний ключ

Код абітурієнта	ПІБ	Телефон
023	Іванов П. Н.	21-355
024	Сидоров Є. М.	30-240
025	Опришко М. В.	21-621

Зовнішній ключ

Предмет	Бали	Код абітурієнта
Математика	57	023
Математика	56	024
Математика	54	025
Фізика	52	024

Рис. 3. Зв'язані таблиці

ключ, а в допоміжній — **спеціальний стовпець** (або сукупність стовпців) для забезпечення зв'язку між таблицями, який називається зовнішнім ключем.

Зовнішній ключ повинен однозначно визначати стовпець основної таблиці, на яку він посиляється. У ньому не має бути даних, відсутніх у первинному ключі, інакше посилання буде некоректним. Розглянемо приклад.

Приклад. Нехай у БД вступних іспитів до інституту є дві таблиці: АБІТУРІЄНТИ (табл. 2) й РЕЗУЛЬТАТИ (табл. 3).

Таблиця 2. АБІТУРІЄНТИ

Код абітурієнта	ПІБ	Телефон
023	Іванов П. Н.	21-355
024	Сидоров Є. М.	30-240
025	Опришко М. В.	21-621

Таблиця 3. РЕЗУЛЬТАТИ

Предмет	Бали	Код абітурієнта
Математика	57	023
Математика	56	024
Математика	54	025
Фізика	52	024

У табл. 2 АБІТУРІЄНТИ первинним ключем є стовпець із іменем Код абітурієнта. У табл. 3 РЕЗУЛЬТАТИ цей стовпець не є унікальним, тому що результати в ньому дублюються (той самий абітурієнт здає іспити з декількох предметів). Але цей стовпець є зовнішнім ключем, і за його даними можна встановити зв'язок із табл. 2.

Отже, зв'язок між цими двома таблицями встановлюється за допомогою стовпця Код абітурієнта. Якщо потрібно дізнатись прізвище й домашній телефон абітурієнта, який отримав із математики 56 балів, а з фізики — 52 бали, то слід із табл. 3 РЕЗУЛЬТАТИ вибрати його код (024) і за значенням цього коду знайти в табл. 2 АБІТУРІЄНТИ прізвище Сидоров Є. М., телефон 30-240.

Таким чином, зв'язки дозволяють отримати дані з декількох таблиць (рис. 3).



Зв'язки між таблицями забезпечують захист даних і автоматичну зміну даних у декількох таблицях, якщо сталися зміни в одній таблиці.

Наприклад, припустимо, що зв'язок між табл. 2 і 3 не встановлено. З невідомої причини із табл. 2 видалено рядок із прізвищем Сидоров Є. М., а в табл. 3 всі дані збереглися (рис. 4). Тоді невідомо, кому належать результати іспитів із математики й фізики абітурієнта, що має код 024.

Вважається, що у цьому випадку трапилося порушення цілісності даних.

Код абітурієнта	ПІБ	Телефон
023	Іванов П. Н.	21-355
025	Опришко М. В.	21-621

Предмет	Бали	Код абітурієнта
Математика	56	024
Математика	54	025
Фізика	52	024

Рис. 4. Порушення цілісності даних

Залежно від того, у якому співвідношенні перебувають ключові поля з полями зв'язку, між двома таблицями можуть існувати чотири види зв'язку (рис. 5).

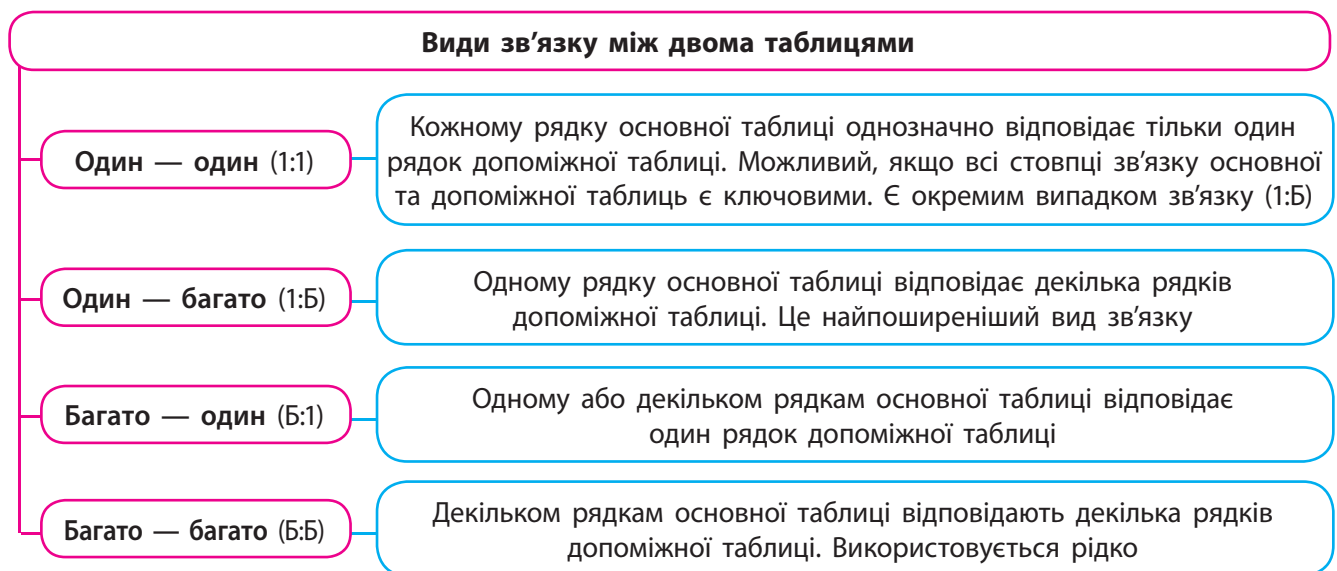


Рис. 5. Види зв'язку між двома таблицями

Невід'ємною складовою БД є система, що забезпечує весь цикл робіт від її створення до отримання даних — системи називають **системами управління базами даних (СУБД)**.

Основними функціями СУБД є створення бази даних, опрацювання даних за відповідними алгоритмами, пошук потрібних даних, забезпечення цілісності даних, захист даних і забезпечення їх таємниці.

? Запитання для перевірки знань

- 1 На які основні групи поділяють БД?
- 2 Які класичні моделі даних існують?
- 3 Яке поле називають ключовим?
- 4 Для чого використовують зовнішній ключ?
- 5 Наведіть означення бази даних.
- 6 Поясніть сутність реляційної моделі даних.
- 7 Яким основним вимогам повинні відповідати таблиці баз даних?
- 8 Поясніть сутність об'єкта предметної галузі.
- 9 Які основні функції виконує система управління базами даних?
- 10 Які типи зв'язків існують між таблицями баз даних?