



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування

**П.М. Грицюк, В.І. Бредюк, В.Б. Василів,
Т.Ю. Бабич, В.С. Волошин, О.І. Джоші,
О.Л. Кардаш**



Національний університет
водного господарства
та природокористування

ЕКОНОМІЧНА ІНФОРМАТИКА

Навчальний посібник

Рекомендовано вченою радою Національного університету водного господарства та природокористування як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за спеціальностями «Економіка», «Міжнародні економічні відносини», «Облік і оподаткування», «Фінанси, банківська справа та оподаткування», «Менеджмент», «Маркетинг», «Підприємництво, торгівля та біржова справа»

Рівне – 2017



УДК 330.47(075)

ББК 73:65я7

E45

*Рекомендовано вченою радою Національного університету
водного господарства та природокористування.*

(Протокол № 4 від 29 квітня 2016 р.)

Рецензенти :

Вітлінський В.В., доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економіко-математичного моделювання ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана;

Сазонець О.М., доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри міжнародної економіки Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівне.

**Грицюк П.М., Бредюк В.І., Василів В.Б., Бабич Т.Ю.,
Волошин В.С., Джоші О.І., Кардаш О.Л.**

E45 Економічна інформатика : Навч. посібник. – Рівне : НУВГП, 2017. – 311 с. :іл.

ISBN 978-966-327-336-5

Навчальний посібник складається з шести розділів, у яких розглянуто практичні аспекти використання основних програм офісного пакету MS Office 2010, а також мережевих технологій для створення, аналізу та візуалізації документів, які використовуються при обробці економічної інформації.

Посібник відповідає типовій програмі базового рівня підготовки фахівців економічних спеціальностей з урахуванням сучасних досягнень у галузі інформаційних технологій.

Табл. 13. Іл. 250. Бібліогр. 19 назв.

УДК 330.47(075)

ББК 73:65я7

ISBN 978-966-327-336-5

© Грицюк П.М., Бредюк В.І.,
Василів В.Б., Бабич Т.Ю.,
Волошин В.С., Джоші О.І.,
Кардаш О.Л. 7

© Національний університет
водного господарства
та природокористування, 2017



ЗМІСТ

Передмова	6
Розділ 1. Системне забезпечення комп'ютера	9
1.1. Поняття економічної інформації	9
1.2. Апаратне та програмне забезпечення комп'ютера	12
1.3. Встановлення операційної системи	17
1.4. Адміністрування MS Windows 7	21
1.5. Система безпеки MS Windows 7	29
1.6. Інтерфейс користувача MS Windows 7	35
1.7. Програми-утиліти	43
Розділ 2. Текстовий редактор Microsoft Word 2010	48
2.1. Загальна характеристика і основні елементи MS Word 2010	48
2.2. Створення документів	54
2.3. Форматування тексту	58
2.4. Підготовка документу до друку	69
2.5. Друк документу	74
2.6. Збереження документів	75
2.7. Робота з таблицями	77
2.8. Робота з колонками	80
2.9. Створення маркованих, нумерованих та багаторівневих списків	82
2.10. Робота з графічними зображеннями	84
2.11. Робота з формулами (математичними виразами)	87
2.12. Форматування документів за допомогою стилів	89
2.13. Інструменти MS Word 2010 для роботи з електронними документами	99
2.14. Рецензування та захист документів	106
2.15. Створення електронних форм документів	108
2.16. Створення поштових відправлень і масових розсилок	110
2.17. Використання макросів	112
Розділ 3. Табличний процесор Microsoft Excel 2010.....	115
3.1. Загальна характеристика та основні елементи MS Excel 2010	115



3.2.	Створення та збереження електронної таблиці	120
3.3.	Параметри сторінки робочого листа та друк електронної таблиці	123
3.4.	Перегляд книг і робота з ними	126
3.5.	Створення та редагування колонтитулів	129
3.6.	Робота з комітками	130
3.7.	Рецензування даних	134
3.8.	Форматування комірок (діапазонів комірок)	138
3.9.	Застосування стилів	139
3.10.	Аналіз даних за допомогою діаграм	141
3.11.	Робота з великими списками та таблицями економічних даних	146
3.11.1.	Використання фільтрів для аналізу даних списку	147
3.11.2.	Сортування списків	149
3.11.3.	Розрахунок проміжних підсумків	150
3.11.4.	Консолідація даних	151
3.12.	Формули та функції.....	153
3.12.1.	Робота з формулами	153
3.12.2.	Робота з функціями	157
3.13.	Надбудова Анализ данных	176
3.14.	Економічне прогнозування за допомогою MS Excel	178
3.15.	Елементи економіко-математичного моделювання в MS Excel	181
3.15.1.	Інструмент Подбор параметра	181
3.15.2.	Інструмент Поиск решения	184
Розділ 4. Система керування базами даних		
	Microsoft Access 2010	191
4.1.	Загальні поняття про системи керування базами даних (СКБД)	191
4.2.	Створення баз даних в MS Access	195
4.2.1.	Загальна характеристика реляційної СКБД MS Access	195
4.2.2.	Створення таблиці	200
4.2.3.	Зв'язування таблиць	205
4.2.4.	Введення даних у базу даних	206



4.3. Створення запитів	210
4.4. Створення форм	219
4.5. Створення звітів	221
Розділ 5. Програмні продукти для роботи з електронними презентаціями	227
5.1. MS PowerPoint 2010	227
5.1.1. Загальна характеристика і основні елементи MS PowerPoint 2010	227
5.1.2. Створення презентацій MS PowerPoint 2010	232
5.1.3. Управління презентаціями MS PowerPoint 2010	257
5.2. Веб-сервіс Prezi.com	264
5.2.1. Загальна характеристика та основні елементи Prezi.com	264
5.2.2. Створення Prezi-презентацій	268
5.2.3. Управління Prezi-презентаціями	272
Розділ 6. Комп'ютерні мережі.....	275
6.1. Поняття та історія виникнення комп'ютерних мереж	275
6.2. Семирівнева модель OSI та канали зв'язку	280
6.3. Мережеве обладнання	288
6.4. Глобальні комп'ютерні мережі	292
6.5. Технологія клієнт-сервер	297
6.6. Браузери та засоби пошуку в Internet	299
6.7. Захист комп'ютерних мереж	303
6.8. Електронна комерція	306
Література	310



ПЕРЕДМОВА

Ми живемо в інформаційному суспільстві, яке характеризується домінуванням ролі інформації і знань у всіх сферах життя суспільства, зростанням частки інформаційно-комунікаційних технологій у ВВП, створенням глобального інформаційного простору, що забезпечує ефективну інформаційну взаємодію людей, їхній доступ до світових інформаційних ресурсів і задоволення їх професійних, соціальних і особистих потреб в інформаційних продуктах та послугах.

Інформатизація суспільства не могла не зачепити таку важливу сферу діяльності суспільства, як економіка та управління. Сучасні методи дослідження і управління економічними системами та процесами базуються на широкому використанні різноманітних інформаційних технологій, в основі яких широке використання сучасної комп'ютерної техніки та відповідного програмного забезпечення. Неможливо уявити в наш час економіста, бухгалтера, фінансиста, менеджера, банкіра тощо без такого вже звичного «знаряддя праці» як персональний комп'ютер. Базова комп'ютерна підготовка майбутніх спеціалістів у сфері управління та економіки здійснюється вітчизняними університетами в рамках навчальної дисципліни «Інформатика та комп'ютерна техніка».

Аналіз навчальної літератури, яка пропонується у якості базової при вивченні цієї дисципліни студентами економічних та управлінських спеціальностей показує, що у цьому питанні існує доволі типова проблема, яка полягає у тому, що рекомендована література є інваріантною, універсальною і не відображує особливостей обробки саме економічної інформації, тобто вона розрахована на широкий спектр спеціальностей і широкий загал користувачів.

Даний навчальний посібник є спробою у деякій мірі розв'язати зазначену проблему. Він підготовлений відповідно до нормативних робочих програм з дисципліни «Інформатика та



комп'ютерна техніка» для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр наступних спеціальностей: «Економіка», «Міжнародні економічні відносини», «Облік і оподаткування», «Фінанси, банківська справа та оподаткування», «Менеджмент», «Маркетинг», «Підприємництво, торгівля та біржова справа».

Метою посібника є формування у студентів – майбутніх фахівців у сфері економіки, менеджменту, фінансів, банківської справи, обліку та аудиту теоретичних знань і практичних навичок роботи з сучасною комп'ютерною технікою та сучасним програмним забезпеченням інформаційних технологій, орієнтованих на обробку різноманітної економічної інформації.

Посібник складається з шести розділів. У першому розділі розглянуті базові питання інформатики: поняття інформації та загальний огляд апаратно-програмного забезпечення процесів обробки інформації. Докладно розглянуті питання конфігурації та апаратного забезпечення сучасних IBM – сумісних персональних комп'ютерів, операційна система MS Windows 2007 і програми-утиліти.

Наступні чотири розділи присвячені чотирьом основним програмним продуктам, що входять до складу найбільш популярного сьогодні офісного пакету MS Office 2010.

Зокрема, другий розділ присвячений методології та технології створення і обробки текстових документів у середовищі текстового редактора MS Word 2010.

У третьому розділі розглянуті можливості та інструментарій табличного процесора MS Excel 2010, що використовується для автоматизації обробки та аналізу економічної інформації, представленої у табличній формі.

Четвертий розділ присвячений питанням створення та використання баз даних у середовищі популярної персональної системи управління базами даних MS Access 2010.

У п'ятому розділі розглянуті методологічні аспекти створення та практичного використання електронних презентацій у середовищі MS PowerPoint 2010 та з використанням Веб-ресурсу Prezi.



Завершує посібник останній шостий розділ, який присвячений актуальним питанням використання мережевих технологій.

Кожний розділ посібника містить достатньо глибокий та вичерпний опис можливостей, інтерфейсу та інструментарію відповідної програми.

Подання матеріалу по кожному розглянутому у посібнику програмному продукту прив'язано до логічної послідовності кроків при роботі з відповідним типом документу – від створення документу до його візуалізації. При цьому наведені як прості базові прийоми при роботі з документом так і достатньо складні «просунуті», пов'язані з процесами автоматизації, розраховані на вищий рівень підготовки студента. Наявність великої кількості ілюстрацій у вигляді скріншотів та прикладів полегшує процес опанування різними інструментами наведених у посібнику програмних продуктів.

Наприкінці кожного розділу наводиться список контрольних питань, які дозволяють закріпити матеріал, розглянутий у цьому розділі.

Розділ 1 написаний Волошиним В.С., Грицюком П.М. та Бредюком В.І., автором розділу 2 є Василів В.Б., третій розділ розробили Бабич Т.Ю., Грицюк П.М. та Бредюк В.І., автором четвертого розділу є Джоші О.І., розділ 5 написала Кардаш О.Л., розділ 6 розробив Волошин В.С. Загальна редакція посібника здійснена Бредюком В.І.



РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРА

1.1. ПОНЯТТЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Інформація – це фундаментальне наукове поняття. Воно є первинним і не має строгого визначення. Особливість цього поняття є універсальність, тому що використовується практично у всіх сферах людської діяльності: природничих науках, філософії, біології, економіці. Разом з тим фундаментальної природничо-наукової дисципліни, яка б займалась природою інформації, не існувало. Фізика, хімія, біологія вивчають властивості інформації, а не її природу. Конкретний зміст поняття «інформація» залежить від того, в якому контексті воно використовується.

Інформація – це абстрактне поняття, що має різні значення залежно від контексту. Походить від латинського слова «*informatio*», яке має декілька значень:

- роз'яснення; виклад фактів, подій; тлумачення;
- представлення, поняття;
- ознайомлення, просвіта.

Інформація – це нові відомості, які прийняті, зрозумілі і оцінені її користувачем як корисні. Інформацію можна поділити на види за кількома ознаками.

За способом сприйняття:

- візуальна – сприймається органами зору;
- аудіальна – сприймається органами слуху;
- тактильна – сприймається тактильними рецепторами;
- нюхова – сприймається нюховими рецепторами;
- смакова – сприймається смаковими рецепторами.

За формою подання:

- текстова – що передається у вигляді символів, призначених позначати мову;



- числова – у вигляді цифр і знаків, що позначають математичні дії;
- графічна – у вигляді зображень, подій, предметів, графіків;
- звукова – усна або у вигляді запису передачі мови аудіальним шляхом.

За призначенням:

- масова – містить відомості і оперує набором понять, зрозумілим більшій частині соціуму;
- спеціальна – містить специфічний набір понять, при використанні відбувається передача відомостей, які можуть бути не зрозумілі основній масі соціуму, але необхідні і зрозумілі в рамках вузької соціальної групи, де використовується дана інформація;
- особиста – набір відомостей про яку-небудь особистість, що визначає соціальний стан і типи соціальних взаємодій всередині популяції.

Основні властивості інформації полягають у тому, що її можна створювати, передавати, зберігати і обробляти.

Найменшою одиницею вимірювання інформації є 1 біт. **Bit** – це один двійковий розряд, який дорівнює 0 або 1 (так або ні). Вісім біт становить 1 байт. Більші одиниці вимірювання: 1 Кб – 1024 байт, 1 Мб – 1024 Кб, 1 Гб – 1024 Мб, 1 Тб – 1024 Гб.

Інформацію можна представити у двох формах – **аналоговій і цифровій**. Аналогова інформація є неперервною, а цифрова – дискретною. Для зберігання в пам'яті комп'ютера аналогову форму інформації слід перетворити в цифрову, тобто дискретизувати. Текст дискретизують на знаки (літери, цифри, розділові знаки); музику дискретизують на дуже короткі фрагменти, а тоді кодують з врахуванням частоти та тривалості звучання; зображення дискретизують шляхом розкладання на кольорові крапки, а потім кодують з врахуванням координат крапки на площині, її кольору та яскравості. Дискретизовану інформацію потрібно певним чином закодувати. Всі дискретні елементи інформації зберігаються у пам'яті комп'ютера закодовані у двійковій системі числення з використанням символів 0 та 1. Наприклад, число 34 матиме вигляд: 100010



$(34=2^5+2^1)$). Використання двійкових кодів пояснюється тим, що їх запам'ятовування та зберігання дуже легко реалізувати технічно (намагнічена ділянка – 1, не намагнічена ділянка – 0). Комп'ютер повинен мати запам'ятовуючий пристрій, в якому можна було б записувати двійкові коди та зчитувати їх.

Всяке ціле число можна розкласти по степенях двійки. Наприклад:

$$7 = 4 + 2 + 1 = 2^2 + 2^1 + 2^0,$$
$$52 = 32 + 16 + 4 = 2^5 + 2^4 + 2^2.$$

Тоді у двійковій системі ці числа будуть записані так:

$$7_{10} = 111_2,$$
$$52_{10} = 110100_2.$$

Для людини робота з даними в двійковому коді не тільки незвична, а й неприйнятна. В комп'ютері мають бути пристрої, які забезпечували б введення інформації, у звичній для комп'ютера формі, тобто перетворювали її у двійкові коди. Інші пристрої повинні результати роботи, отримані в двійковому коді, видавати у вигляді зручному для користувача. Такі пристрої називають відповідно пристроями введення і виведення.

Економічна інформація – інформація про суспільні процеси виробництва, розподілу, обміну та використання матеріальних благ, корисні дані сфери економіки, що відображають через систему натуральних, трудових і вартісних показників, планову й фактичну виробничо-господарську діяльність та причинний взаємозв'язок між керуючим і керованим об'єктами. Економічна інформація використовується на всіх рівнях управління народним господарством країни.

Види економічної інформації:

- директивна інформація – дані, які містяться в директивних документах;
- нормативна інформація – відомості про діючі та проєктовані нормативні показники;
- планова інформація – містить вказівки про розвиток конкретного об'єкта управління та його складових;
- облікова інформація – відображає господарські процеси у вигляді натуральних, трудових і вартісних показників;



- регулююча інформація – на її основі приймають рішення щодо регулювання параметрів виробництва або планових завдань;
- аналітична інформація – дані оперативного обліку;
- статистична інформація – дані статистичного обліку;
- звітна інформація – відомості про фактичний стан різних сторін діяльності підприємства;
- довідкова інформація – відомості, що формуються за запитами користувачів системи.

Інформатика – це наука про методи і процеси збору, зберігання, обробки, передачі, аналізу та оцінки інформації з застосуванням комп'ютерних технологій, що забезпечують можливість її використання для прийняття рішень.

Економічна інформатика – це наука про інформаційні системи та технології, що застосовуються для підготовки і прийняття рішень в менеджменті, бізнесі та економіці.

Інформаційна система – це сукупність організаційних і технічних засобів для введення, збереження та обробки інформації з метою забезпечення інформаційних потреб користувачів.

1.2. АПАРАТНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРА

На сьогоднішній день сучасні персональні комп'ютери (настільні, портативні або сервери) складаються з *апаратного* та *програмного* забезпечення.

❖ **До апаратного забезпечення** відноситься будь-яка частина комп'ютера, яка має фізичну структуру, тобто:

- 1) корпус – служить основою для кріплення основних компонентів комп'ютера;
- 2) блок живлення – пристрій, який перетворює змінний струм електромережі з низьким рівнем напруги на постійний струм і використовується для живлення елементів комп'ютера;
- 3) материнська плата – велика плата, до якої кріпляться всі інші частини комп'ютера за допомогою роз'ємів, які



- називаються слотами; материнська плата містить також апаратні порти – спеціалізовані роз’єми, призначені для підключення обладнання певного типу (USB, VGA, PS2);
- 4) центральний процесор (ЦП) – чіп, який виконує всі розрахунки необхідні для роботи комп’ютера;
 - 5) оперативна пам’ять (ОЗУ) – чіп, який служить для короткочасного зберігання даних під час виконання програм; дані, що зберігаються в ОЗУ втрачаються після відключення живлення;
 - 6) жорсткий диск (HDD) – пристрій, який на довготривалий час зберігає дані на магнітних дисках; при цьому дані, що зберігаються на HDD залишаються навіть після відключення живлення;
 - 7) оптичні приводи – пристрої, які зчитують і записують дані на диски (CD, DVD, Blu-ray) з використанням лазерних променів;
 - 8) монітор (дисплей) – відображає відео комп’ютера з певною роздільною здатністю, тобто кількості крапок по горизонталі та вертикалі (800x600, 1024x768, 1280x1024);
 - 9) звукова карта – пристрій, основна функція якого полягає в відтворенні і запису звуку; звукова карта може бути або окремою картою, яка вставляється в слот розширення, або компонентом вбудованим в материнську плату;
 - 10) відеокарта (графічний адаптер) – забезпечує створення відеосигналу, який буде показано на моніторі; відеокарта також може бути або окремою картою, яка вставляється в слот розширення, або компонентом вбудованим в материнську плату;
 - 11) мережева карта (мережевий адаптер) – під’єднує комп’ютер до мережі, тобто групи комп’ютерів, що пов’язані один з одним; мережева карта також може бути або окремою картою, яка вставляється в слот розширення, або компонентом вбудованим в материнську плату.



❖ До програмного забезпечення комп'ютера відносяться набори інструкцій у вигляді слів, цифр, кодів, схем, символів чи у будь-якому іншому вигляді, виражених у формі, придатній для зчитування комп'ютером, які приводять його у дію для досягнення певної мети або результату. До такого забезпечення відносяться:

- 1) базова система введення-виведення (BIOS) – програма, що збережена на материнській платі, яка починає працювати, як тільки комп'ютер включається; основне завдання BIOS – це знайти файли завантаження операційної системи на жорсткому диску та підтримувати передачу даних між пристроями;
- 2) системне програмне забезпечення (операційна система (ОС), програми-утиліти) – керує і контролює комп'ютерне обладнання, для можливості виконання прикладних програм;
- 3) драйвер – комп'ютерна програма, за допомогою якої операційна система отримує доступ до приладу апаратного забезпечення;
- 4) прикладне програмне забезпечення – вирішує інформаційні задачі, що орієнтовані на конкретні потреби користувачів.

Інформація на дисках зберігається у вигляді **файлів**. Файлом називається область диску призначена для зберігання інформації з певним ідентифікатором (наприклад, «інформатика.docx»). Ідентифікатор складається з довільного імені («інформатика») та розширення, що вказує на тип файлу («.docx» – документ Microsoft Office Word 2010).

Для об'єднання файлів в групи на диску служать **каталоги (папки)**. На кожному диску може бути довільна кількість каталогів, а в кожному з них довільна кількість файлів та підкаталогів. Кожна папка має своє ім'я, а початковий каталог називається кореневим. Таким чином, утворюється **ієрархічна структура диска**, що об'єднує у себе усі файли та папки на ньому.

Операційна система – це програмний комплекс, що забезпечує виконання прикладних програм, а також здійснює



розподіл ресурсів, планування, введення-виведення даних на основі взаємодії з користувачем. ОС є найбільш важливою програмою, яка працює на комп'ютері. На кожному комп'ютері вона повинна бути встановлена для запуску інших програм і додатків. Операційні системи виконують такі основні завдання як отримання даних від клавіатури, відправлення зображення на екран дисплея, відстеження файлів і директорій на диску, контроль периферійних пристроїв, захист від несанкціонованого доступу та інше (рис. 1.1.).



Рис. 1.1. Зв'язок операційної системи та апаратного забезпечення комп'ютера



На сьогоднішній день найбільш популярною є ОС Windows корпорації Microsoft, оскільки вона має ряд переваг, а саме:

- гарна підтримка апаратної частини;
- простота установки та легкість налаштування;
- велика кількість прикладного програмного забезпечення;

Поряд з цим існують і недоліки:

- велике навантаження на апаратну частину;
- більша вартість в порівнянні з іншими ОС;
- висока популярність призводить до високої вразливості від шкідливого програмного забезпечення.

Існують різні типи операційних систем, зокрема:

- 1) операційні системи, що працюють у режимі реального часу – це багатозадачні операційні системи, які спрямовані на виконання програм реального часу; розраховані на багато користувачів і одно користувачькі операційні системи – дозволяють декільком користувачам отримати доступ до комп'ютерної системи одночасно;
- 2) багатозадачні і однозадачні ОС – операційна система дозволяє одночасне виконання безлічі або лише одного завдання;
- 3) розподілена операційна система – ОС, яка управляє групою незалежних комп'ютерів і розподіляє між ними певні завдання;
- 4) вбудована система – призначена для використання у вмонтованих комп'ютерах.

Прикладне програмне забезпечення можна поділити на програми загального і спеціального призначення. До програм загального призначення відносять текстові редактори, графічні редактори, музичні редактори, електронні таблиці, системи управління базами даних, програми для автоматизації математичних обчислень. Текстові редактори дозволяють готувати текстові документи. Найбільш відомий MS Word. До графічних систем відносять: пакет ділової графіки Microsoft PowerPoint, графічний редактор Paintbrush, система автоматизованого проектування AutoCAD, система обробки фотографій Adobe Photoshop, векторний графічний редактор CorelDRAW. Прикладом музичного редактора є програма



MagicScore Maestro. Вона дає змогу не лише нанести ноти на нотні лінійки, а й відтворити мелодію з використанням різних музичних інструментів. Електронні таблиці дозволяють розв'язувати широке коло порівняно нескладних інженерних та економічних задач. Найбільш відомі – Microsoft Excel, OpenOffice Calc. Системи управління базами даних дозволяють накопичувати, обновляти, сортувати, вибирати інформацію з великих масивів даних. Найпоширеніші СУБД: Oracle, Access, Delphi, Paradox, FoxPro, MySQL. В інженерній та науковій роботі широко використовуються математичні пакети: MatLab, MatCAD, Mathematica.

Програми спеціального призначення створюються для вирішення обмеженого кола задач (наприклад програма побудови рівняння лінійної регресії).

На сьогоднішній день досить високим темпами розвиваються мобільні інтелектуальні пристрої (смартфони, планшети), апаратне та програмне забезпечення яких у поєднанні з мобільним зв'язком створює конкуренцію персональним комп'ютерам. Найпопулярніші ОС для мобільних пристроїв – Android, iPhone OS, Windows Mobile.

1.3. ВСТАНОВЛЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Встановлення різних операційних систем на комп'ютер мало чим відрізняються один від одного. Тому доцільним буде розглянути даний процес поетапно на прикладі Windows 7.

Етап 1. На підготовчому етапі необхідно створити або купити оптичний носій з дистрибутивом Windows 7, під'єднати його до комп'ютера і підготувати розділ жорсткого диску, на який дана ОС буде встановлена.

Етап 2. Перезавантажити комп'ютер і зайти в BIOS (як правило для цього використовується клавіша DEL або F1). Після цього необхідно знайти розділ меню, який відповідає за установку пристроїв для завантаження ОС. Розділ може перебувати в різних місцях (в залежності від типу материнської плати і версії BIOS), тому необхідно знайти пункт меню **FIRST BOOT DEVICE** і з різних варіантів вибрати привід DVD (в тому випадку якщо Windows 7 встановлюється з оптичного диску)



або USB HDD (якщо Windows 7 встановлюється з флеш накопичувача).

Eman 3. Зберегти зміни і перезавантажити комп'ютер. На екрані монітора повинен з'явитися напис: ***Press any key for load from CD ...*** (натисніть будь-яку клавішу для завантаження з CD-диска). Потрібно відразу натиснути будь-яку клавішу, так як після закінчення невеликої кількості часу (близько 10 секунд) почнеться завантаження з наступного встановленого в BIOS пристрою. Про те, що ОС почала встановлюватися можна судити по напису: ***Windows is loading files ..*** в нижній частині екрану дисплея.

Eman 4. Коли підготовка до встановлення завершиться, то з'явиться напис ***Starting Windows***, після цього – вікно встановлення Windows 7 (рис. 1.2).

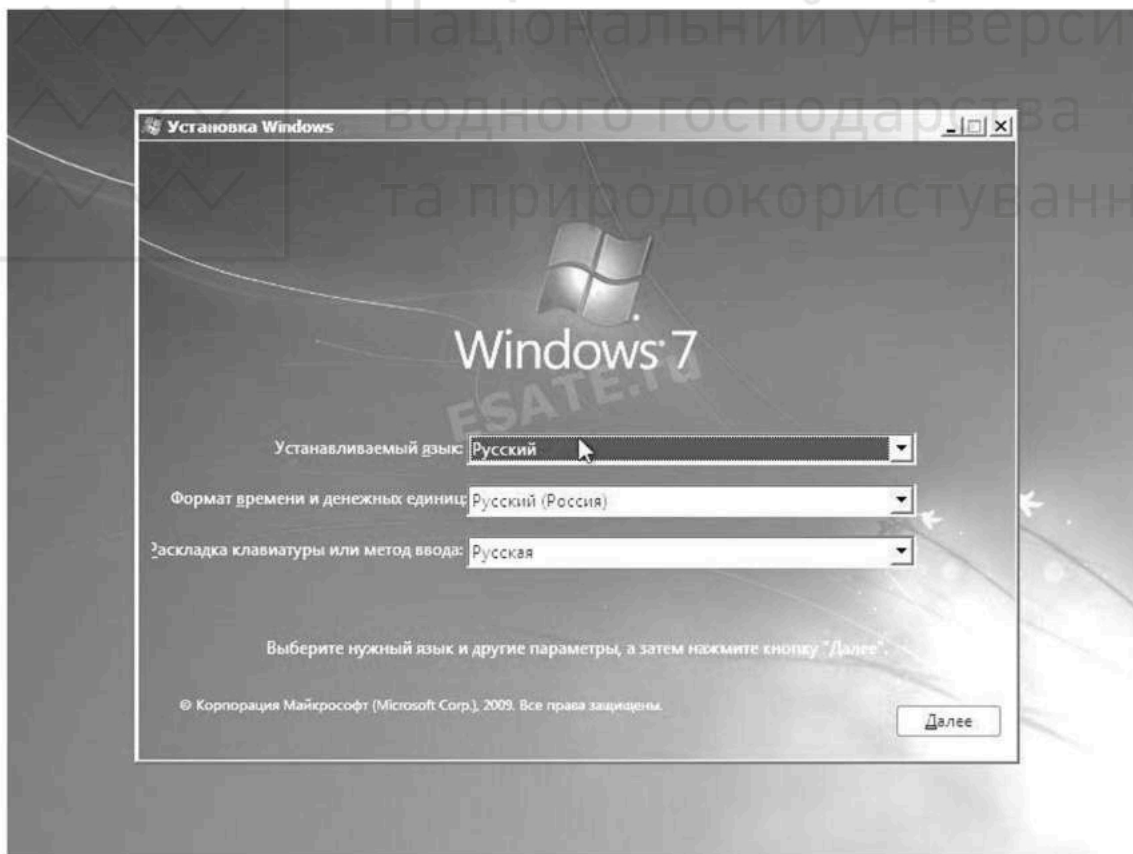


Рис. 1.2. Вікно встановлення Windows 7



У даному вікні необхідно вибрати мову, формат часу, який встановлюється і розкладку клавіатури, після цього можна почати процес встановлення Windows 7.

Етап 5. Погодитися з ліцензійною угодою Microsoft і натиснути кнопку *Далее*.

Етап 6. Вибрати тип установки:

- оновлення системи дозволить встановити Windows 7 поверх існуючої операційної системи;
- повна установка дозволить вибрати існуючий розділ для встановлення або заново провести поділ жорсткого диску (система буде встановлена з нуля, тому даний варіант більш прийнятний).

Етап 7. Після переходу до повної установки на екрані монітора буде відображено список жорстких дисків, на яких можна створити або вибрати розділи для встановлення ОС. Для Windows 7 краще використовувати розділ на жорсткому диску з обсягом не менше 40 Гб. Після цього почнеться встановлення Windows 7 (копіювання всіх системних файлів і процес налаштування ОС).

Етап 8. Після завершення процесу встановлення компонентів ОС відбудеться перезавантаження комп'ютера. У цей момент необхідно вилучити DVD-диск або USB-накопичувач з комп'ютера, тому що встановлення продовжиться з жорсткого диска, на який проводилося копіювання необхідних файлів. Через декілька хвилин встановлення буде завершено і завантажиться вікно початкового налаштування операційної системи (рис. 1.3). У даному вікні необхідно ввести ім'я користувача для створення облікового запису, а також ім'я комп'ютера для подальшої мережевої ідентифікації (під цим ім'ям комп'ютер буде відображено в мережах Windows).

Етап 9. У наступному вікні налаштувань для захисту доступу до облікового запису необхідно ввести пароль і підказку для пароля (можливо також пропустити цей крок, натиснувши кнопку *Далее*).

Етап 10. Активація версії Windows за допомогою отриманого з сайту Microsoft ключа. Якщо на момент установки



немає ліцензійного ключа, то можна активувати Windows пізніше протягом 30 днів.

Еман 11. Прийняття або відхилення рекомендованих налаштувань по оновленню Windows 7.

Еман 12. Звірити часовий пояс і дату.

Еман 13. У разі якщо Windows виявить і успішно встановить мережеві адаптери, необхідно вибрати тип мережі із запропонованих варіантів: домашня мережа, робоча мережа, публічна мережа.

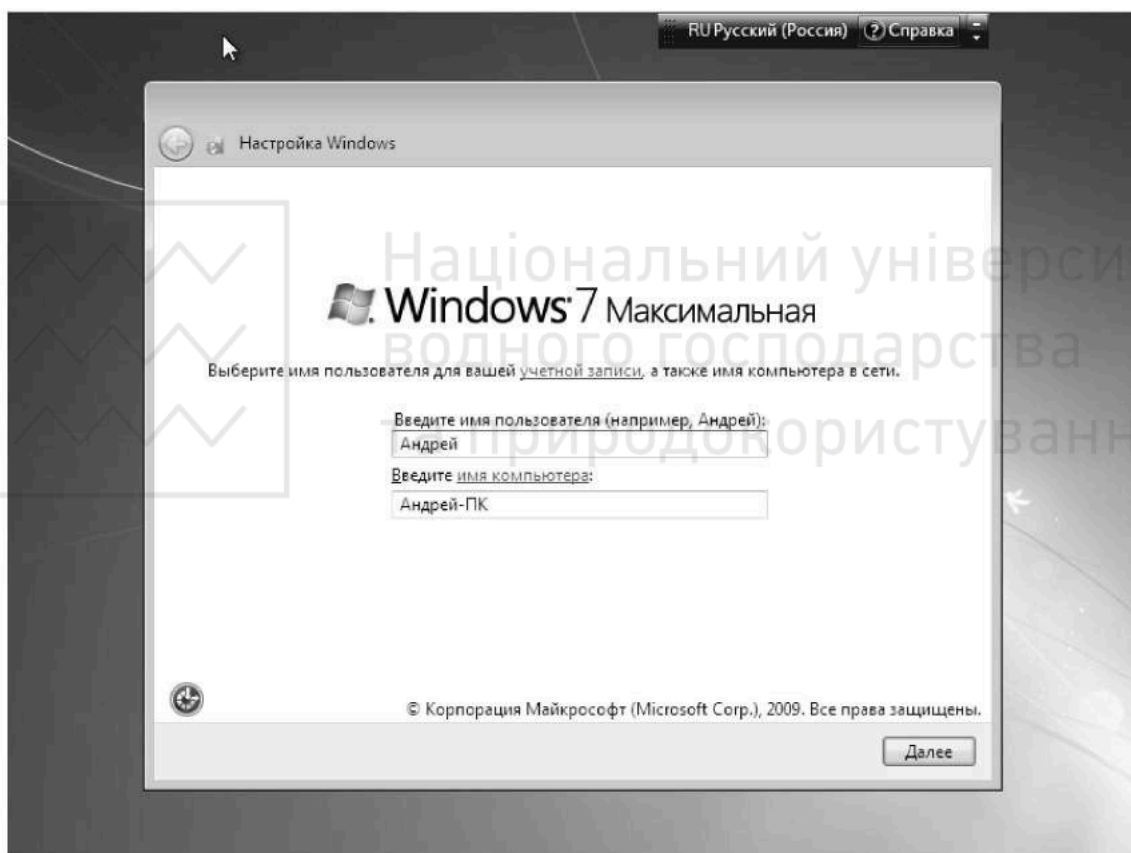


Рис. 1.3. Вікно початкового налаштування Windows 7

Після завершення даного процесу завантажиться робочий стіл і система стане доступною для роботи. Встановлення Windows 7 буде закінчено. Після встановлення ОС необхідно встановити драйвера для взаємодії з апаратним забезпеченням та налаштувати систему відповідно до конкретних потреб користувачів.



1.4. АДМІНІСТРУВАННЯ MS WINDOWS 7

Windows 7 є операційною системою Microsoft випущеною в 2009 році як оновлення XP або Vista. Для роботи будь-якої ОС на комп'ютері його апаратне забезпечення повинне відповідати певним мінімальним системним вимогам, зокрема для Windows 7 вони наступні:

- частота процесора – 1 ГГц;
- розмір ОЗУ – 1 Гб;
- місце на жорсткому диску – 16 Гб;

Різні редакції Windows 7 умовно можна розділити на 2 основні групи: для домашніх користувачів і корпоративних клієнтів. До складу першої групи відносяться редакції *Домашня розширена (Home Premium)*, *Домашня базова (Home Basic)* і *Стартова редакція (Starter Edition)*. Останні дві не мають підтримки сенсорного управління і інтерфейсу Aero Glass. У Стартовій редакції (Starter Edition) закладено обмеження на запуск не більше 3 програм одночасно. Для невеликих підприємств запропонована *Професійна редакція (Professional)*, в яку входять інструменти шифрування даних і більш розширені засоби безпеки. Для великих підприємств найбільш краще підходить *Windows 7 Enterprise* і *Максимальна редакція (Ultimate)*.

Основні дії по налаштуванню операційної системи Windows можливо здійснити в *Панелі управління* (рис. 1.4), яка відкривається за допомогою меню Пуск.

Для відображення всіх параметрів необхідно у правому верхньому куті вікна у категорії *Перегляд* вибрати значення *Крупные значки* або *Мелкие значки*. Розглянемо більш детальніше параметри адміністрування Windows 7 Ultimate відповідно до елементів Панелі управління.

Для ознайомлення з інформацією про апаратну частину комп'ютера (виробник, модель та частота процесора, обсяг оперативної пам'яті та інше) необхідно перейти за посиланням *Панель управління*→*Система и безопасность*→*Система*. Тут також можливо змінити дані про параметри комп'ютера у локальній мережі.

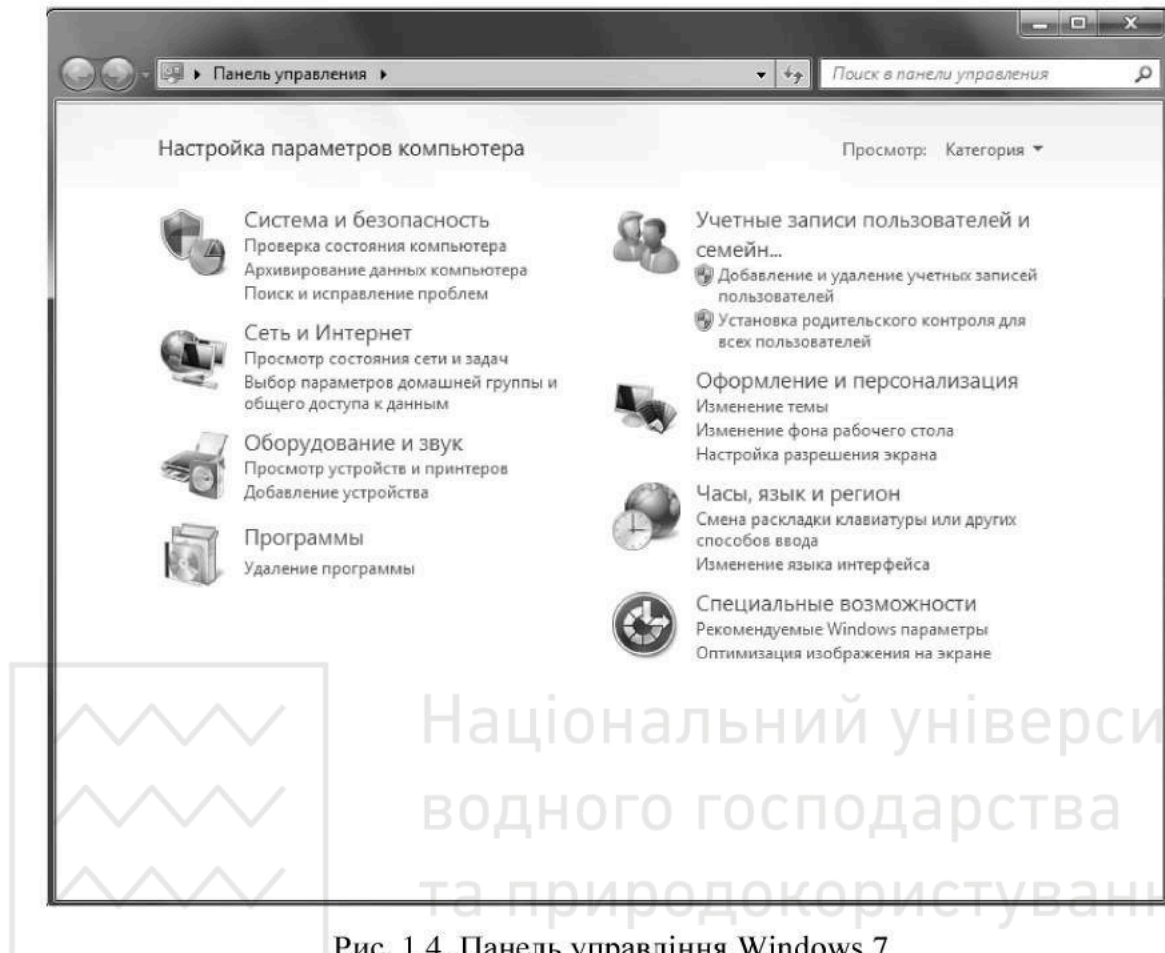


Рис. 1.4. Панель управління Windows 7

У вікні *Система* натиснувши на кнопку *Дополнительные параметры системы* можливо відкрити та налаштувати додаткові параметри, а саме:

- диспетчер пристроїв (дозволяє отримати інформацію про встановлені пристрої та драйвери до них);
- віддалений доступ (дана технологія дозволяє, сидячи за своїм клієнтським комп'ютером підключитися до віддаленого комп'ютера розташованому в іншому місці і отримати доступ до всіх файлів, додатків і мережевих ресурсів);
- захист системи (створює точки відновлення, в яких зберігаються системні параметри і попередні версії файлів; використовуючи відновлення системи, можливо виправити проблеми в Windows, наприклад, в разі



неполадок через встановлення програм, збою в асоціаціях файлів і неправильної роботи після очистки реєстру);

- додаткові параметри (задання візуальних ефектів ОС, параметрів завантаження системи та інше).

Для налаштування *плану живлення комп'ютера* необхідно перейти за адресою *Панель управління*→*Система и безопасность*→*Электропитание* і вибрати один з наступних варіантів:

- *Высока производительность* – для підвищення продуктивності роботи комп'ютера;
- *Экономия энергии* – мінімальне енергоспоживання за рахунок зниження продуктивності;
- *Сбалансированный* – оптимальне співвідношення між двома попередніми варіантами.

Також існує можливість більш детального налаштування за такими параметрами як відключення жорсткого диску, монітора, процесора, USB та PCI портів тощо.

Папка *Администрирование*, що знаходиться в панелі керування містить засоби для системних адміністраторів і досвідчених користувачів за наступними категоріями:

- управління комп'ютером (використовується для управління локальними або віддаленими комп'ютерами за допомогою одного спільного робочого столу; це засіб дозволяє виконувати безліч завдань, наприклад контролювати системні події, налаштовувати жорсткі диски і управляти швидкодією системи);
- джерела даних (ODBC) (використовується для переміщення даних з однієї бази даних в іншу);
- перегляд подій (перегляд відомостей про важливі події ОС, наприклад про запуск або завершення роботи додатків, про помилки безпеки, які реєструються в журналах подій);
- локальна політика безпеки (перегляд і зміни параметрів безпеки групової політики);
- системний монітор (перегляд додаткових відомостей про систему, наприклад про центральний процесор (ЦП), пам'ять, жорсткий диск і продуктивність мережі);



- управління друком (управління принтерами і серверами друку в мережі, а також для виконання інших завдань адміністрування);
- служби (управління різними службами, які працюють у фоновому режимі на комп'ютера);
- планувальник завдань (планування автоматичного запуску програм або виконання інших завдань);
- Windows діагностика пам'яті (перевірка належної роботи оперативної пам'яті комп'ютера).

Центр управління сетями и общим доступом (рис. 1.5) дозволяє встановити налаштування мережі. Так, наприклад, для доступу до Internet з використанням віртуальних приватних мереж (VPN) необхідно:

- у вікні центру вибрати **Настройка нового подключения или сети**, далі **Подключение к рабочему месту**→**Использовать мое подключение к Интернету**;
- вибрати **Отложить настройку подключения к Интернету**;
- у поле **Интернет-адрес** потрібно ввести адресу провайдера, який надає послуги доступу до мережі, а у поле **Имя местоназначения** – довільну назву з'єднання;
- ввести ім'я користувача та пароль та натиснути **Создать**.

Для забезпечення доступу до принтерів і файлів локальної мережі, розміщених в бібліотеках операційної системи Windows 7 необхідно перейти за адресою **Панель управления**→**Все элементы панели управления**→**Домашняя группа**. Домашня група є захищеною паролем, про який можуть знати тільки члени цієї групи. За допомогою домашньої групи можна отримувати моментальний доступ до комп'ютерів домашньої мережі і друку файлів, при цьому існує можливість заборонити зміну файлів, відкритих для загального доступу.

Для створення домашньої групи необхідно натиснути **Создать домашнюю группу**, далі вибрати елементи до яких надається доступ. До цих елементів відносяться принтер, а також бібліотеки, створені операційною системою за замовчуванням. Після завершення процесу створення



домашньої групи, операційна система генерує безпечний пароль для використання у домашній групі. Рекомендується цей пароль записати або роздрукувати для того, щоб передати іншим користувачам мережі.

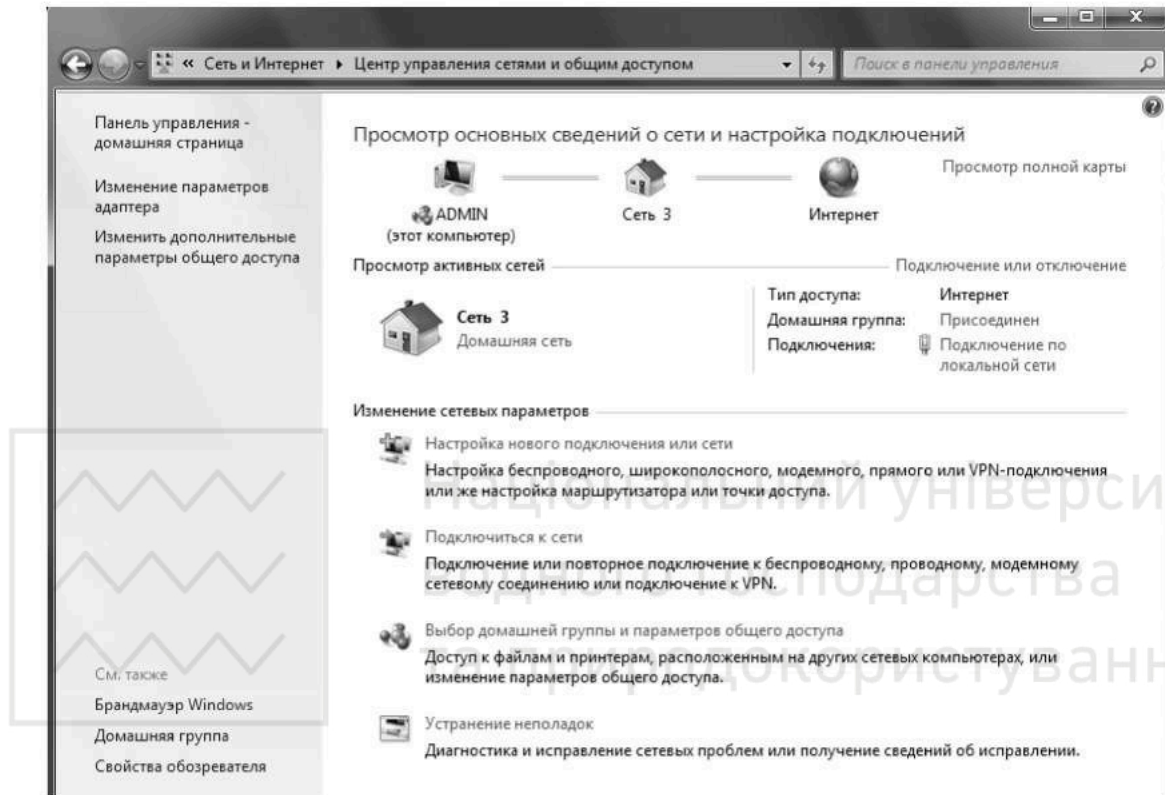


Рис. 1.5. Вікно Центр управління сетями и общим доступом панели управління

Для додавання, видалення пристроїв і принтерів, а також управління ними необхідно відкрити папку панелі управління **Устройства и принтеры**. У більшості випадків достатньо підключити пристрій і Windows налаштує його автоматично. Для ручного встановлення необхідно:

- натиснути кнопку **Установка принтера** → **Добавить локальный принтер**;
- вибирати драйвера для принтера; якщо у списку драйверів їх немає то натискаємо **Установить с диска** і потрібно вказати шлях де знаходяться драйвера. Драйвера на принтер можна знайти або на диску, який йшов з принтером, або в Інтернеті на офіційному сайті виробника;



- після закінчення встановлення з'явиться вікно з можливістю налаштувати принтер для загального доступу, що б це зробити необхідно вибрати **Разрешить общий доступ к принтеру, что бы его могли использовать другие**, вписати ім'я принтера, яке буде використовуватися в мережі і за бажанням вказати коментарі.

Якщо пристрій встановлений, то він відображається у вікні **Устройства и принтеры** (рис. 1.6). Для вибору принтера по замовчуванню необхідно вибрати однойменний елемент з контекстного меню.

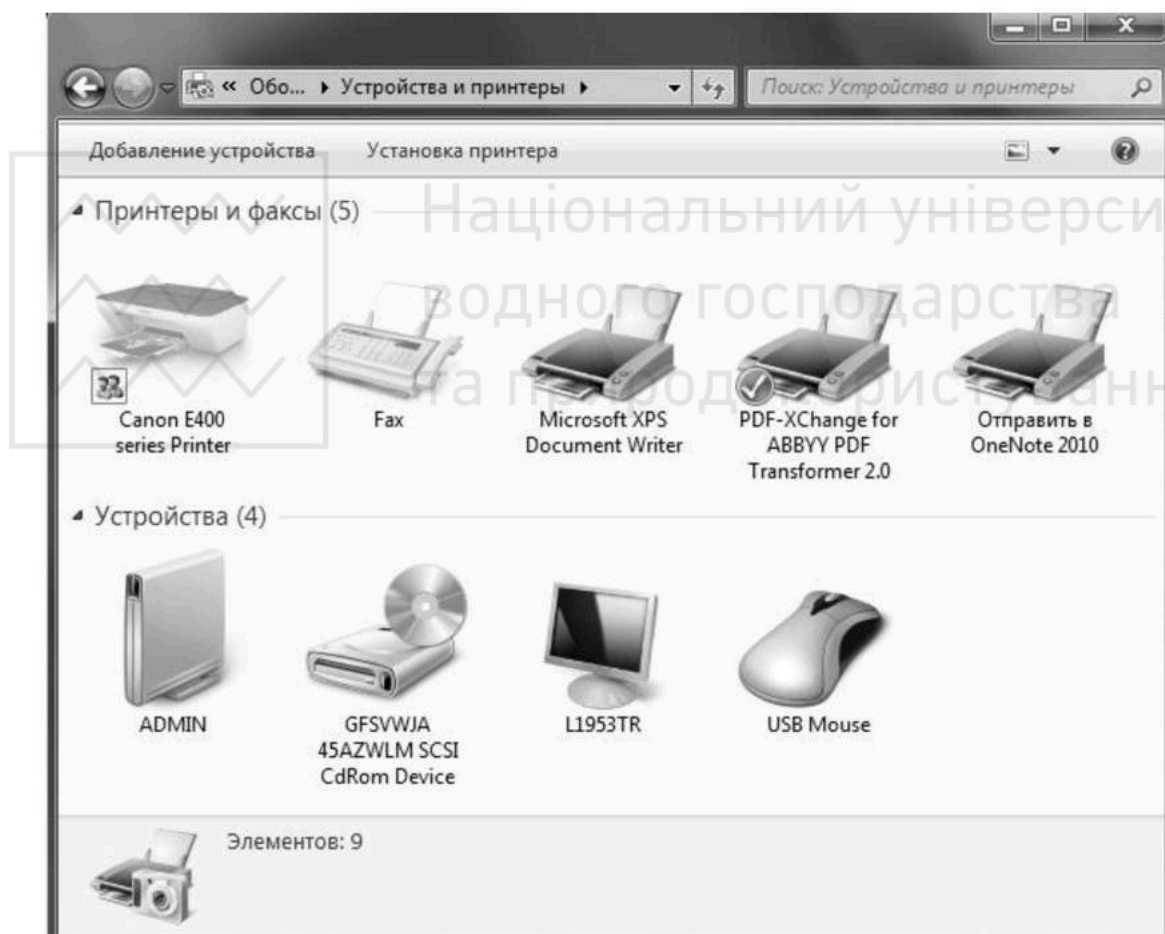


Рис. 1.6. Вікно Устройства и принтеры панели управління

Елемент панелі управління **Автозапуск** дозволяє налаштувати поведінку ОС при підключенні до комп'ютера оптичного диску або інших приладів. Можливо вибрати один із трьох варіантів:



- 1) **Открыть папку для просмотра файлов используя Проводник** (диск або пристрій буде відкриватися як папка);
- 2) **Не выполнять никаких действий** (автозапуск для дисків і пристроїв цього типу буде відключено);
- 3) **Спрашивать каждый раз** (при підключенні диска або пристрою цього типу буде пропонуватися вибір варіантів).

Налаштування звуку передбачає налаштування динаміків, мікрофону, звукових ефектів і т.д. Всі параметри відображені у вікні **Звук** панелі управління на наступних вкладках: відтворення, запис, звуки, зв'язок.

Вкладка **Воспроизведение** містить список пристроїв відтворення звуку. Відключені пристрої відзначені червоною стрілкою, а ті що використовуються в даний момент – зеленою галочкою. Натиснувши на активному пристрої кнопку **Настроить** можна виконати його конфігурацію. Спочатку вибирається конфігурація динаміків за кількістю звукових каналів (наприклад, якщо використовуються звичайні колонки або навушники, то це **стерео**). Якщо на вкладці **Воспроизведение** на обраному звуковому пристрої натиснути кнопку **Свойства** то відкриється вікно з додатковою інформацією.

На вкладці **Запись** виконуються налаштування для звукозаписних пристроїв.

На вкладці **Звуки** можна вказати звукову схему Windows – набір звуків, які відтворюються при виникненні різних подій в операційній системі (завантаження, вихід, завершення сеансу, помилка і т.д.). Крім списку готових схем, можна створити свою, вказавши для кожної події звуковий файл натиснувши кнопку **Обзор....**

Вкладка **Связь** дозволяє вказати системі чи автоматично відключати звуки або зменшувати їх гучність при використанні комп'ютера для розмов по телефону.



Більш детальні налаштування звуку виконуються через панель управління звуковою картою, яка встановлюється разом з драйверами.

До складу комп'ютера входить *електронний годинник*, що дозволяє вимірювати час. Даний годинник працює навіть коли комп'ютер вимкнений (за рахунок акумулятора, що знаходиться на материнській платі). Значення системного часу враховується при запису дат створення файлів, тому дуже важливо, щоб час, який вказує годинник комп'ютера, був правильним. У вікні *Дата и время* (рис. 1.7) крім стандартних параметрів налаштування, можливо отримувати повідомлення про перехід на літній час і навпаки, а також синхронізувати час з використанням мережі Інтернет.

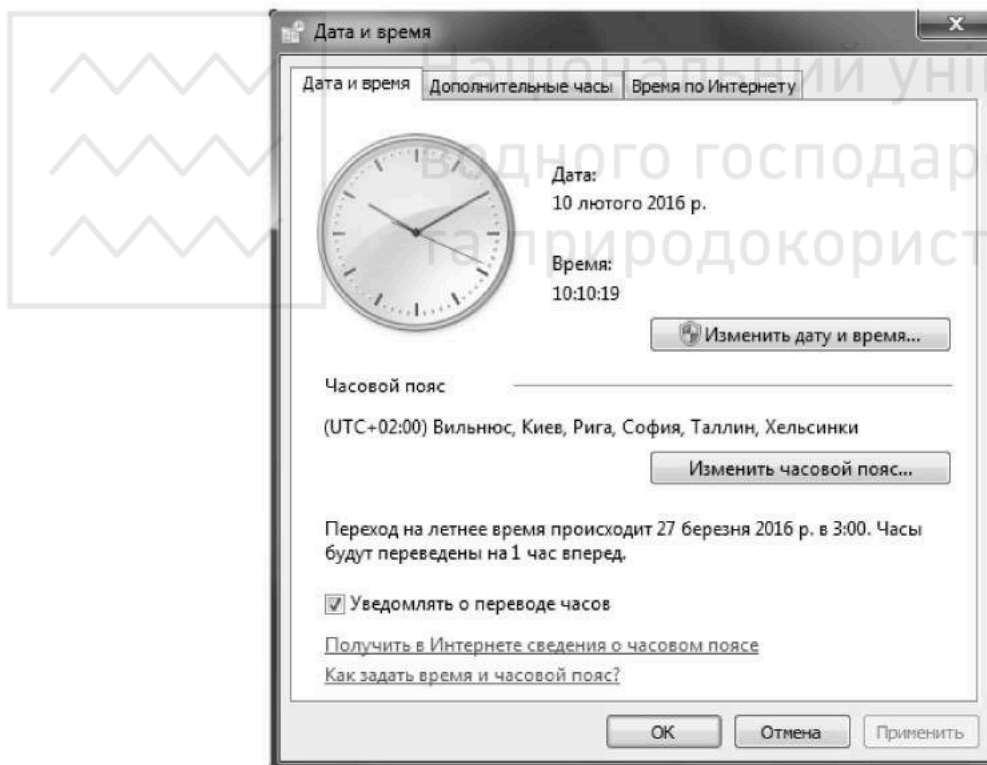


Рис. 1.7. Вікно налаштування системної дати та часу Windows 7

У вікні *Язык и региональные стандарты* можливо встановити національні особливості, пов'язані з неоднаковим поданням письмових даних в різних країнах. Зокрема, до регіональних стандартів відносяться національні клавіатурні розкладки, правила запису календарної дати і часу, позначення



національної грошової одиниці і затверджений порядок проходження символів національного алфавіту. Так, наприклад, для встановлення українських стандартів потрібно на закладці **Формати** у полі **Формат** із запропонованого списку вибрати **Украинский (Украина)**. Ці налаштування автоматично визначаються усіма прикладними програмами ОС, що забезпечує однаковість відображення при відтворенні даних.

1.5. СИСТЕМА БЕЗПЕКИ MS WINDOWS 7

Система безпеки ОС включає в себе досить велику кількість елементів, зокрема у Windows 7 до неї можна віднести: брандмауер, центр оновлення, архівація та відновлення, шифрування диску, облікові записи користувачів та батьківський контроль.

Брандмауер Windows – це програма, яка перевіряє дані, що надходять з комп'ютерних мереж, і на основі поточних параметрів приймає рішення, потрібно їх пропускати чи ні. Для налаштування брандмауера Windows 7 необхідно перейти за наступним посиланням: **Панель управління**→**Все елементи панелі управління**→**Брандмауэр Windows**→**Настроить параметры** (рис. 1.8).

Центр оновлення Windows – це зручний і безкоштовний спосіб забезпечити безпечну і стабільну роботу комп'ютера. Якщо функція автоматичного оновлення включена, то всі оновлення для системи безпеки та інших важливих компонентів від Microsoft автоматично встановлюються на комп'ютері.

У вікні налаштувань **Панель управління**→**Все елементи панелі управління**→**Центр оновлення Windows**→**Настройка параметров** (рис. 1.9) можливо вибрати чотири варіанти оновлення:

- встановлювати оновлення автоматично;
- завантажувати оновлення, але питати дозволу у користувача;
- шукати оновлення, але питати дозволу у користувача про їхнє завантаження;
- не перевіряти наявність оновлення.

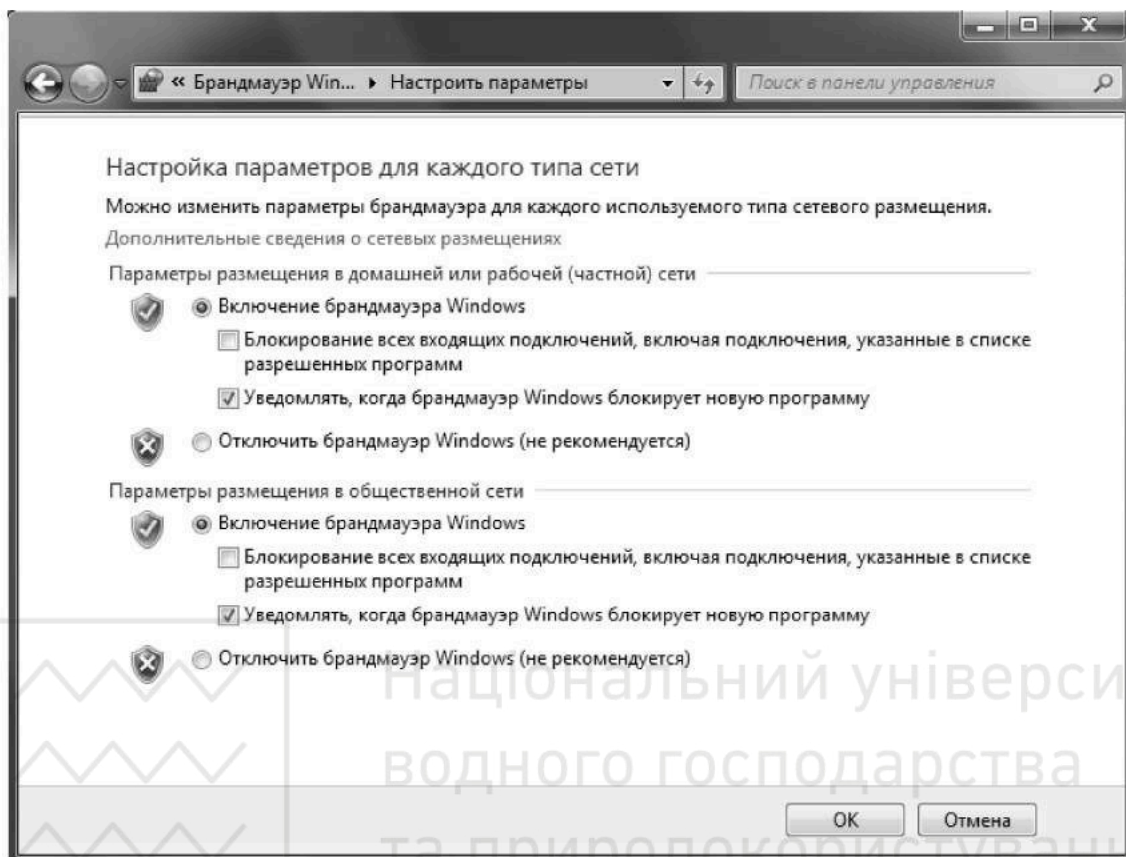


Рис. 1.8. Вікно налаштувань параметрів брандмауера Windows 7

Архівація і відновлення дозволяє виконувати архівацію заданих папок за розкладом і відновлювати їх з резервної копії, а також створити повний образ системи або створити завантажувальний диск для відновлення Windows 7. Резервна копія файлів може бути розміщена на внутрішньому або зовнішньому жорсткому диску, а також у локальній мережі. Так, наприклад, для створення архіву диску потрібно:

- перейти за посиланням **Панель управління**→**Все елементи панелі управління**→**Архівація и восстановление**;
- відкрити майстер створення натиснувши кнопку **Создание образа системы**;
- вибрати місце збереження архіву;
- вказати, які диски потрібно архівувати;
- натиснути кнопку **Архивировать**.

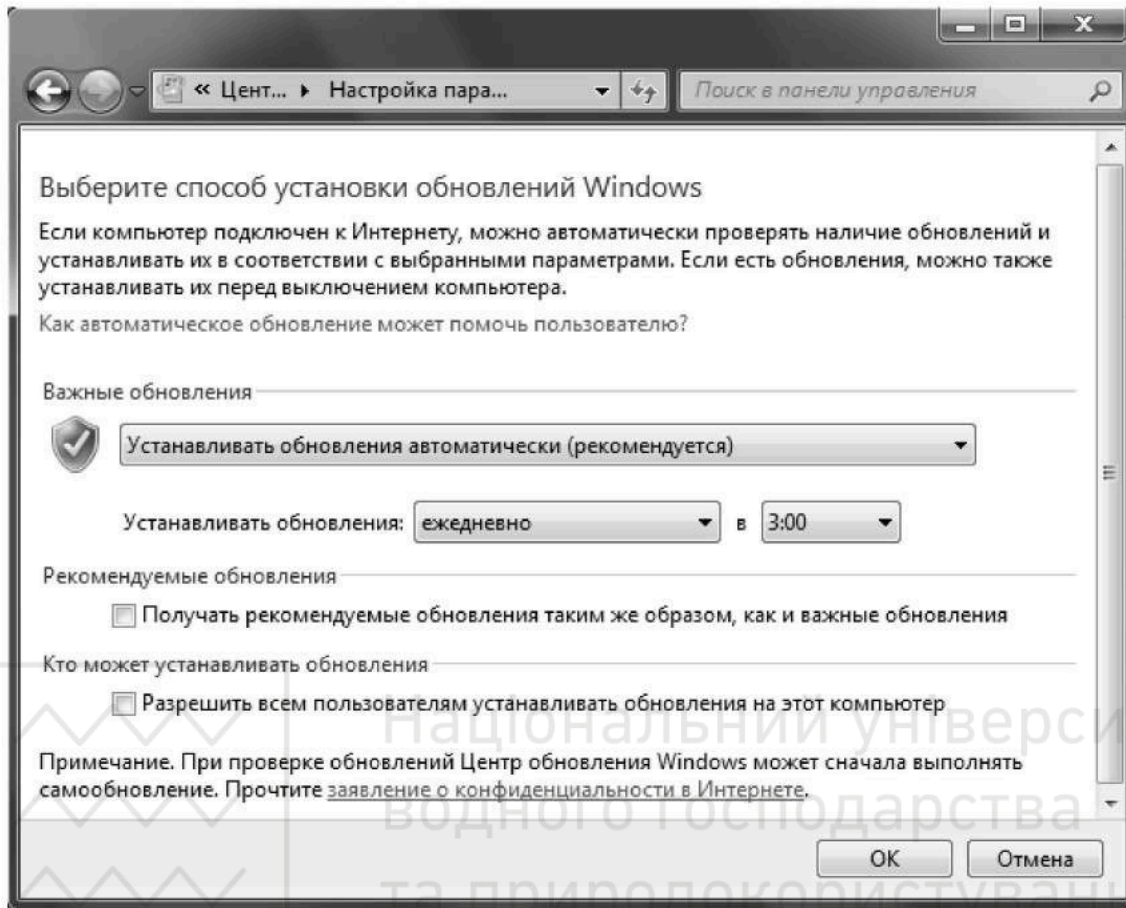


Рис. 1.9. Вікно налаштувань параметрів оновлення Windows 7

Шифрування диску BitLocker – це вбудована функція безпеки в операційній системі Windows 7, яка дозволяє захистити дані, що зберігаються на постійних та знімних дисках, а також на диску операційної системи. BitLocker дозволяє захистити комп'ютер від небезпек пов'язаних з відключенням або обходом встановленої операційної системи шляхом фізичного видалення жорсткого диску для автономного злому даних. Якщо в організації працюють комп'ютери під управлінням попередніх версій Windows, то для читання даних захищених дисків на цих комп'ютерах можна використовувати пристрій читання BitLocker To Go. Для встановлення шифрування необхідно перейти за посиланням **Панель управління→Все елементи панелі управління→Шифрование диска BitLocker** та натиснути **Включить BitLocker** навпроти відповідного диску.



Облікові записи користувачів – це записи, які містять відомості, необхідні для ідентифікації користувача при підключенні до системи, а також інформацію для авторизації й обліку (ім'я користувача та пароль).

В операційній системі Windows 7 облікові записи користувачів можна створювати декількома способами як для комп'ютерів, які перебувають в робочих групах, так і облікові записи користувачів для комп'ютерів, які входять до складу домену. Домени, робочі групи і домашні групи представляють різні методи організації комп'ютерів в мережі. Основна їх відмінність полягає в тому, як здійснюється управління комп'ютерами та іншими ресурсами.

Для створення облікового запису необхідно:

- перейти за посиланням **Панель управління**→**Все елементи панелі управління**→**Учетные записи пользователей** (рис. 1.10);
- натиснути **Управление другой учетной записью**→**Создание учетной записи**;
- вказати ім'я, вибрати тип облікового запису (звичайний доступ чи адміністратор).

Звичайний доступ підходить для початкового користувача, який тільки почав вивчати комп'ютер. Оскільки з такими правами можливо встановлювати лише деякі програми та змінювати параметри ОС, які не впливають на безпеку системи. Адміністратор має повний доступ до комп'ютера та може виконувати будь-які зміни. У залежності від параметрів сповіщень, адміністратори можуть отримувати запит на підтвердження збереження змін шляхом введення паролю.

Функція **Батьківський контроль** допомагає спостерігати за тим, як діти користуються комп'ютером. Наприклад, можна обмежити час, відведений дітям на користування комп'ютером, вибрати типи ігор і програми, які діти можуть запускати.

Коли функція батьківського контролю блокує доступ до гри або програми, відображається відповідне сповіщення. Дитина зможе клацнути посилання у сповіщенні, щоб попросити дозвіл на доступ до цієї гри або програми. Доступ можна надати, ввівши відомості свого облікового запису.

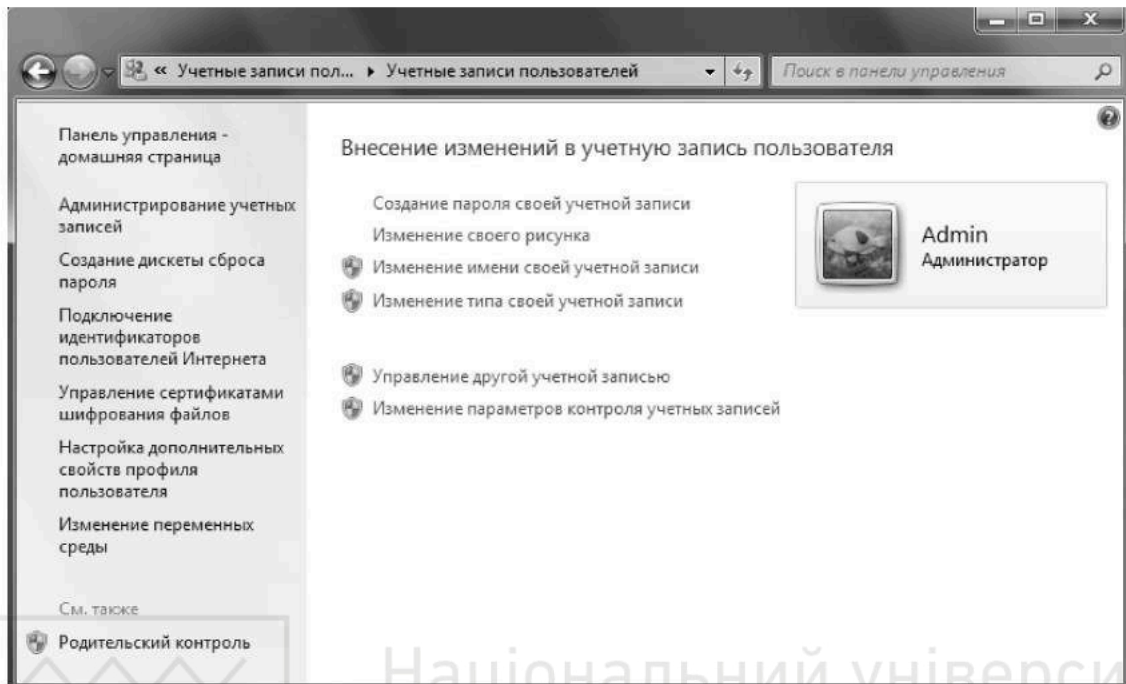


Рис. 1.10. Вікно Учетные записи пользователей Windows 7

Щоб налаштувати функцію батьківського контролю, потрібно мати власний обліковий запис адміністратора. Перед початком налаштування необхідно переконатися, що кожна дитина, для якої потрібно налаштувати батьківський контроль, має стандартний обліковий запис користувача.

Для того, щоб увімкнути батьківський контроль для стандартного облікового запису користувача необхідно:

- перейти за посиланням **Панель управління**→**Все елементи панелі управління**→**Родительский контроль**;
- вибрати обліковий запис, для якого необхідно включити батьківський контроль;
- вибрати **Включить, используя текущие параметры**, після цього натиснути на **Ограничения по времени**;



- за допомогою лівої кнопки миші вказати час протягом якого необхідно заборонити роботу за комп'ютером для вибраного облікового запису;
- натиснути на **Игры** та вказати, чи може дитина запускати ігри, якщо так, то потрібно задати категорію для дозволених ігор;
- вибрати **Разрешение и блокировка конкретных программ** та поставити галочки на ті програми, які дитина може запускати.

Обмеження на запуск ігор поширюється тільки на встановлені ліцензійні гри. У тому випадку, якщо в списку ігор необхідна гра не відображається, її необхідно блокувати за допомогою обмеження на запуск додатків.

Вікно **Центр підтримки** (рис. 1.11) Windows 7 допомагає забезпечити безпеку і працездатність операційної системи. У ньому наводяться важливі повідомлення про параметри безпеки і обслуговування комп'ютера. Крім того, з центру підтримки можна перейти до параметрів контролю облікових записів, а також до засобів усунення неполадок і відновлення системи.

В центрі підтримки наводиться системна інформація, яка потребує уваги та (або) дій. Для цього використовуються як спливаючі повідомлення, так і повідомлення, які відображаються безпосередньо у вікні. Крім того, тут можливо налаштувати параметри пошуку рішень і усунення несправностей.

Червоний колір у розділі **Безопасность** свідчить про те, що даній проблемі потрібно приділити особливу увагу. Менш важлива інформація супроводжується жовтим кольором.

У центрі підтримки Windows 7 є два основні розділи, які інформують вас про стан безпеки системи і необхідності в її обслуговуванні. У розділі **Безопасность** виводиться інформація про стан:

- антивірусних і антишпигунських програм;
- керування обліковими записами;
- брандмауера Windows і мережевих параметрів.

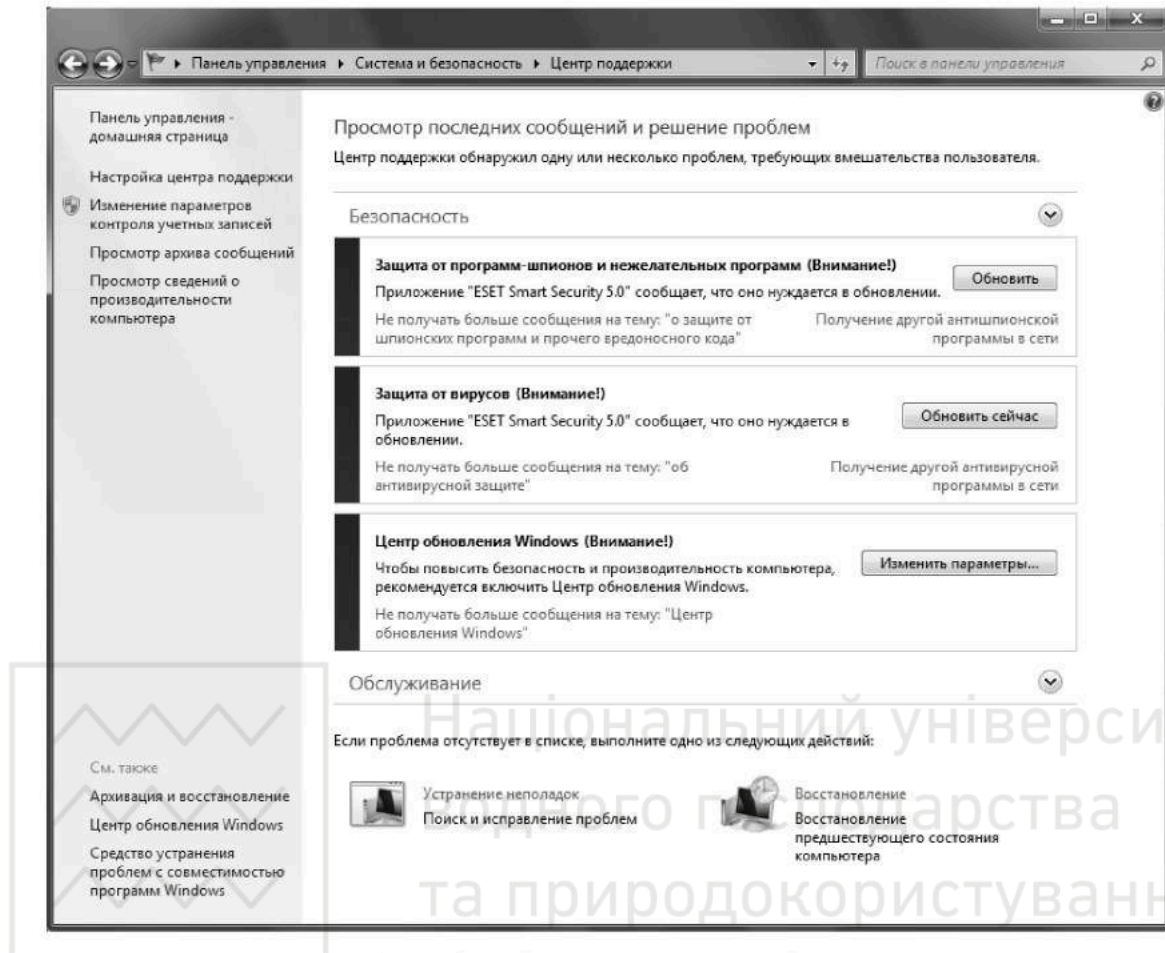


Рис. 1.11. Вікно Центр поддержки Windows 7

Розділ **Обслуживание** допоможе:

- знайти рішення проблем, зафіксованих у звітах ОС;
- отримати відомості про створення резервної копії та параметрах перевірки оновлень;
- визначити, чи є пошкодження системи і виконати дії щодо їх виправлення.

Натиснувши на посилання **Настройка центра поддержки** можна визначити, які повідомлення безпеки операційної системи користувач хотів би отримувати.

1.6. ИНТЕРФЕЙС КОРИСТУВАЧА MS WINDOWS 7

Интерфейс користувача представляє собою систему взаємодії з ОС, яка включає в себе елементи персоналізації, оформлення панелей, центру спеціальних можливостей та провідника Windows.



Персоналізація дозволяє налаштувати візуальні параметри операційної системи. У вікні панелі управління **Персоналізація** (рис. 1.12) існує можливість вибору однієї з існуючих тем, або самостійно налаштувати параметри персоналізації за наступними основними категоріями:

- **Фон рабочего стола.**
- **Цвет окна.**
- **Заставка.**
- **Изменение значков рабочего стола.**

Панель задач – область экрана у вигляді полоси, яка може займати будь-яке з крайніх положень країв і використовується для відображення значків програм, запущених в даний момент. Крім того, на ній можуть розташовуватися панелі інструментів для швидкого запуску програм або доступу до потрібних об'єктів (рис. 1.13).

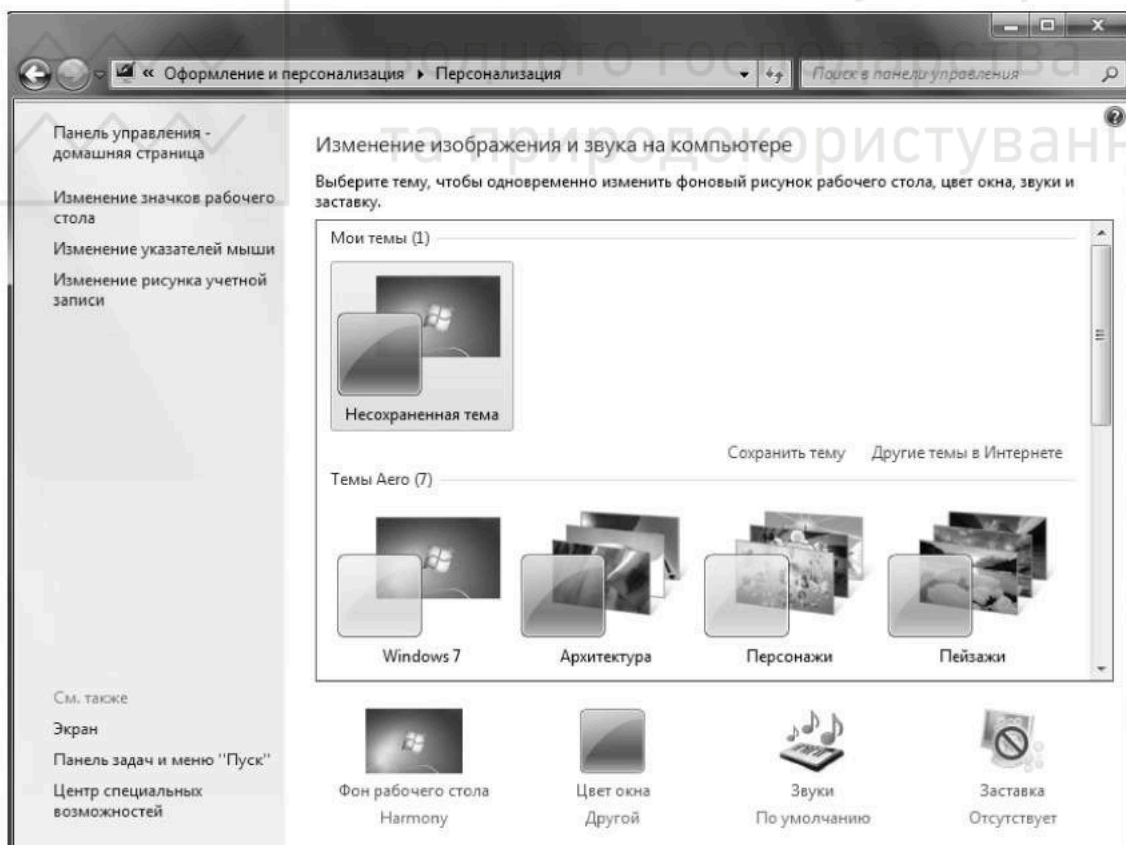


Рис. 1.12. Вікно Персоналізація Windows 7



Для налаштування даної області необхідно клацнути на елементі панелі управління **Панель задач и меню Пуск**. У вікні, що з'явилося доступні наступні параметри оформлення:

- **Закрепить панель задач.** Панель задач буде знаходитися в тому місці, де вона розміщена на даний момент. При цьому відбувається фіксація без можливості зміщення, згортання або розтягування.
- **Автоматически скрывает панель задач.** Дозволяє приховувати панель завдань і відобразити її лише тоді, коли курсор миші підводиться до нижньої частини екрану.
- **Использовать маленькие значки.** За допомогою цього параметра можна зменшити розмір значків програм, які відкриті в даний момент. При цьому збільшується корисний робочий простір.

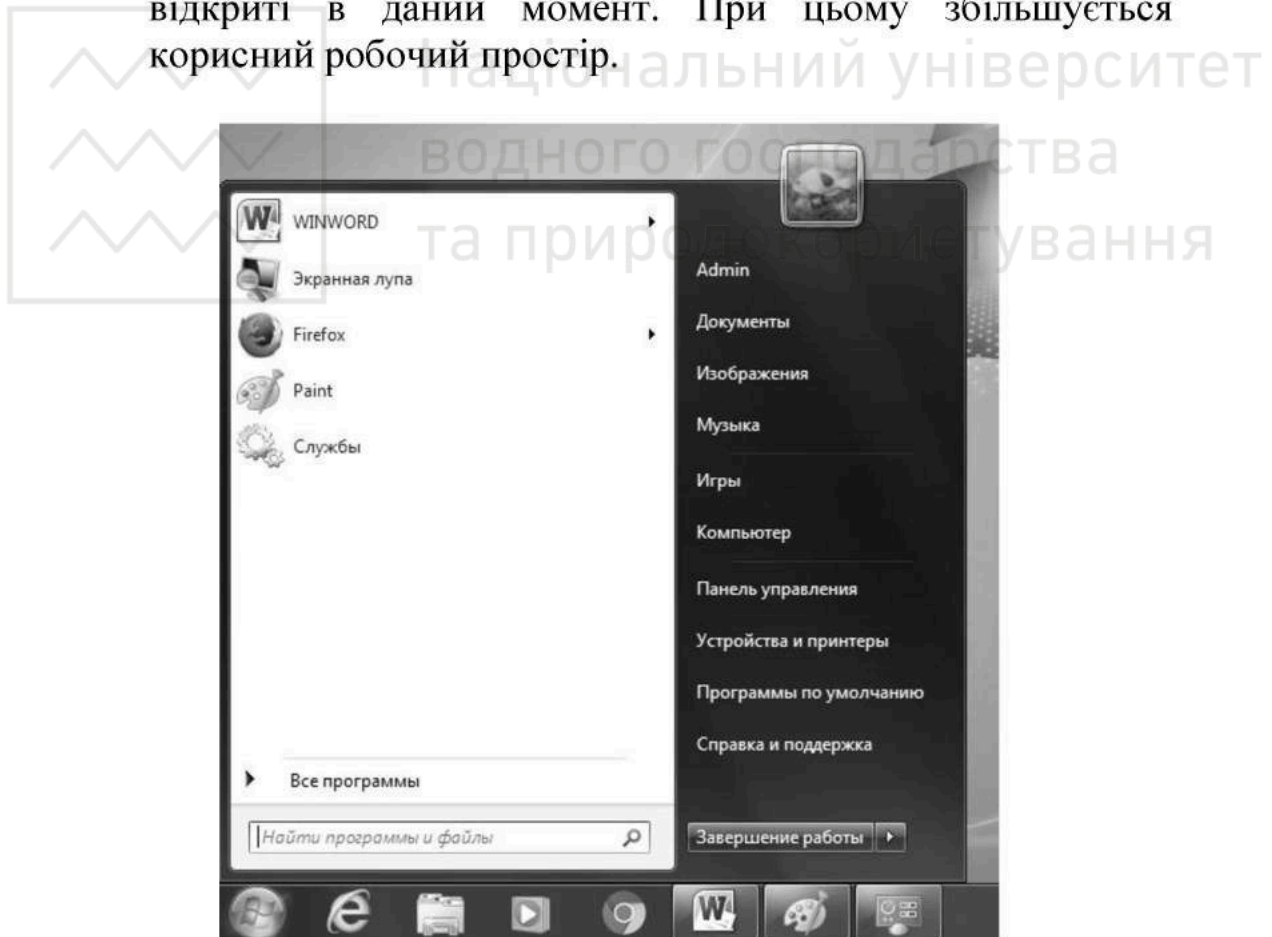


Рис. 1.13. Панель задач Windows 7



Для налаштування *меню Пуск* використовується однойменна вкладка, на якій можна вказати дію після натиснення кнопки живлення комп'ютера, а також необхідності збереження списку недавно використаних програм. Це дозволяє швидко запускати потрібні програми або переходити до роботи з документами. Більш детально налаштувати дане меню можливо натиснувши кнопку *Налаштувати....*

Центр спеціальних можливостей панелі управління забезпечує зручний централізований доступ до параметрів і програм спеціальних можливостей, що полегшують роботу з комп'ютером в першу чергу людям з обмеженими можливостями. Сюди відноситься екранна лупа, спрощення роботи з клавіатурою, налаштування альтернативного звуку та високої контрастності на екрані монітора.

Провідник в Windows є стандартним засобом навігації операційної системи по файлах і папках жорсткого диска комп'ютера або інших комп'ютерів локальної мережі. Іноді його називають експлорер за назвою його файлу explorer.exe (не варто плутати з браузером Internet Explorer призначеним для перегляду веб-сторінок в мережі Інтернет).

Провідник в Windows запускається автоматично при завантаженні операційної системи. Робочий стіл – це теж Провідник, який показує вміст певної папки, просто він має вигляд відмінний від всіх інших. На рисунку 1.14 зображено типове вікно Провідника виду *Плитка*.

Можливо змінювати параметри відображення для кожної конкретної папки і система їх запам'ятає. Для цього потрібно натиснути правою кнопкою миші на вільному місці і в контекстному меню *Вид* вибрати потрібний режим. Альтернативний варіант це прокручування колесика миші при затисненій кнопці *Ctrl*. Так само через контекстне меню правої кнопки миші, можна налаштувати сортування і групування елементів у цій папці.

Зліва у вікні Провідника виводиться панель *Область переходов*, що дозволяє швидко перейти до деяких системних параметрів комп'ютера. Можливо так само додати свої елементи, до яких потрібно мати постійний доступ. Наприклад,



якщо клацнути на пункті *Избранное* і вибрати *Добавить текущее расположение в избранное*, то посилання на папку, яка у вас відкрита в даний момент буде додана в *Избранное*.

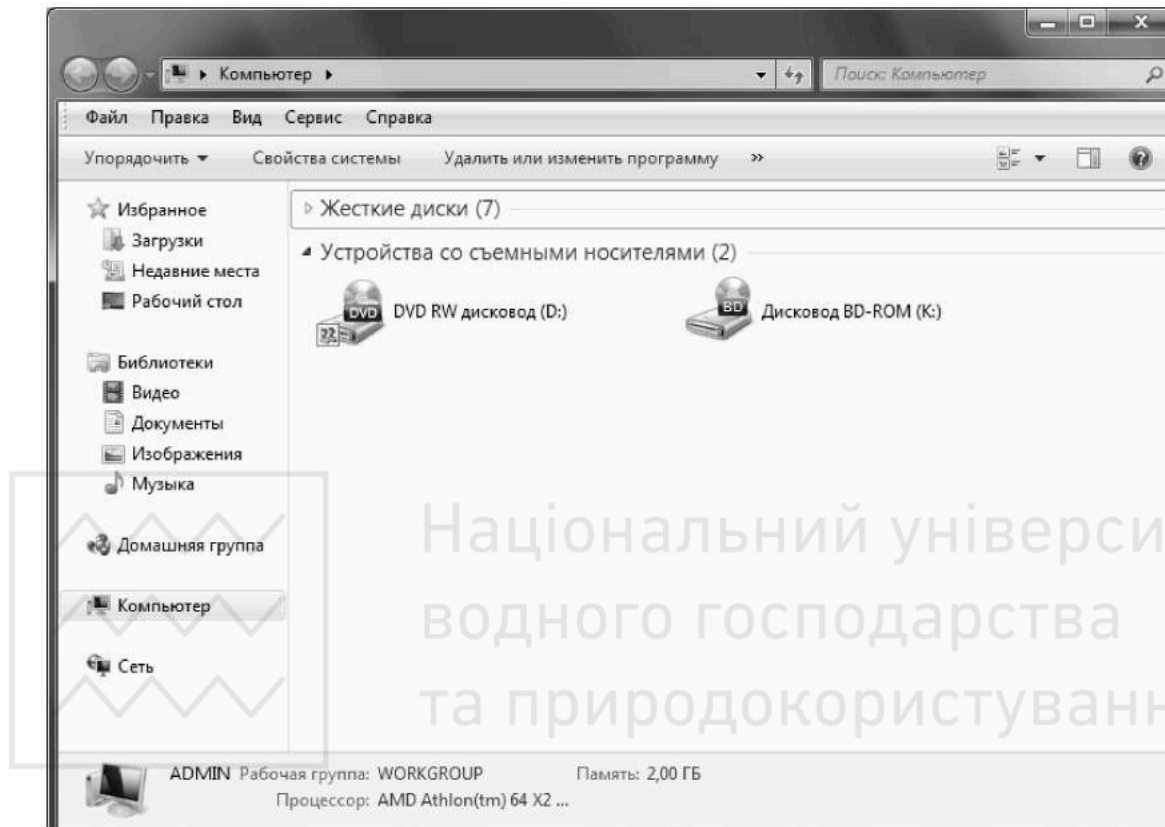


Рис. 1.14. Провідник Windows 7

У пункті меню Провідника *Упорядочить*→*Представление* можна виконати ще деякі налаштування зовнішнього вигляду шляхом проставляння відповідних прапорців. Якщо відмітити пункт *Область предпросмотра*, то в правій частині оглядача можна побачити вміст файлу, який виділений у даний момент. Розміри області налаштовуються за допомогою роздільної лінії.

Внизу вікна Провідника є спеціальна панель, що відображає деякі характеристики поточної папки або виділених об'єктів в текстовій формі.

Для налаштування вигляду папок у Провіднику потрібно викликати пункт головного меню *Сервис*→*Параметры папок....* У вікні, що з'явилося доступні три закладки: *Общие*, *Вид*, *Поиск*.



На вкладці **Общие** можливо налаштувати наступні параметри:

- спосіб відкривання вкладених папок: нова папка в тому ж вікні, що і попередня (за замовчуванням у всіх версіях Windows) або кожна в новому вікні;
- відкриття всіх файлів і папок одним або подвійним натисканням миші; якщо вибрати відкриття в один клік, то папки будуть виділятися при наведенні покажчика миші, і відкриватися при натисканні на ліву кнопку миші;
- налаштування відображення дерева папок в Провіднику Windows.

Основні параметри закладки **Вид**:

- відображення значків чи ескізів (наприклад, в папках з фотографіями і відео);
- відображення меню (якщо цей параметр включений, то у верхній частині всіх папок на комп'ютері з'явиться стандартне меню з пунктами: Файл, Правка, Вид, Сервіс; якщо цей параметр вимкнено, то стандартне меню в папках відображатися не буде, але завжди можна викликати його натиснувши на клавішу **Alt**);
- виведення повного шляху в рядку заголовка (наприклад, **C:/ Program Files/Common Files/**, а не просто **Common Files**);
- приховування захищених системних файлів (якщо цей параметр включений, то службові файли і папки, необхідні для функціонування Windows 7, не відображатимуться);
- приховування розширення для зареєстрованих типів файлів (якщо цей параметр вимкнено, то в кінці назви кожного файлу буде відображатися його розширення, яке вказує на приналежність файлу до того чи іншого типу; наприклад, файли музики мають розширення **.mp3**).

На вкладці **Поиск** відбувається налаштування параметрів пошуку Провідника.

Для зручної роботи в операційній системі Windows 7 передбачені так звані гарячі клавіші, основні з яких наведені у таблиці 1.1.



Таблиця 1.1

Гарячі клавіші Windows 7

Комбінація клавіш	Характеристика
Win + Home	згорнути/розгорнути всі вікна, крім активного;
Win + Space	зробити всі вікна прозорими;
Win + Up	розгорнути активне вікно на весь екран (перетягнути вікно вгору до упору);
Win + Down	згорнути активне вікно або відновити розмір, якщо воно розгорнуто на весь екран;
Alt + Tab	швидка навігація в Windows, перемикання вікон;
Win + Left / Right	зайняти вікном ліву / праву половину монітора, або відновити розмір (перетягнути вікно вліво / вправо до упору);
Win + цифра	запустити програму під номером або переключитися на неї;
Ctrl + Shift + Click	запустити програму від імені адміністратора;
Win + E	відкрити комп'ютер / провідник;
Win	відкрити меню Пуск;
Ctrl + Shift + Esc	виклик Диспетчера завдань
Win + R	відображення діалогу Запуск програми;
Ctrl + A	виділити все (об'єкти, текст);
Ctrl + C	копіювати в буфер обміну (об'єкти, текст);
Ctrl + X	вирізати в буфер обміну (об'єкти, текст);
Shift + Delete	видали файл пропускаючи корзину;
Ctrl + V	вставити з буфера обміну (об'єкти, текст);
F2	перейменування об'єкта;



Що стосується завершення роботи ОС, то у Windows 7 передбачено декілька варіантів, а саме:

- **Сменить пользователя.** При виборі цієї команди буде виконано повернення до екрану привітання, а всі програми, запущені користувачем, будуть продовжувати свою роботу у фоновому режимі. Дана команда застосовується при необхідності тимчасово виконання входу в систему за допомогою іншого облікового запису, після чого повернутися до попередньої і продовжити раніше розпочату роботу.
- **Выйти из системы.** Поточний сеанс користувача буде завершено, і система повернеться до екрану привітання. Після цього можна виконати вхід в систему за допомогою іншого облікового запису.
- **Блокировать.** Екран блокування найчастіше використовується при необхідності тимчасово залишити робоче місце. Для відновлення роботи потрібно буде ввести пароль облікового запису.
- **Перезагрузка.** Спочатку будуть проведені всі дії, які виконуються при виключенні комп'ютера, а потім відбудеться повторне завантаження операційної системи.
- **Сон.** Комп'ютер буде переведений в режим низького енергоспоживання, в якому живлення підтримується на чіпах оперативної пам'яті, а більшість інших пристроїв відключаються повністю. Залежно від налаштувань електроживлення ця команда може бути відсутньою або бути неактивною.
- **Завершение работы.** Вимикання комп'ютера виконується в кілька етапів. Спочатку система спробує закрити всі працюючі програми. Якщо будуть відкриті не збережені документи, то з'явиться діалогове вікно з відповідним попередженням. Після закриття програм буде завершено сеанс роботи користувача, потім відбудеться завершення роботи самої системи та вимикання комп'ютера.



1.7. ПРОГРАМИ-УТИЛІТИ

Важливим класом системних програм є програми допоміжного призначення, або так звані утиліти (*лат. utilitas – користь*). Вони або розширюють і доповнюють відповідні можливості операційної системи, або вирішують самостійні важливі завдання. Коротко опишемо деякі різновиди утиліт.

❖ **Програми контролю, тестування та діагностики** – програми, які використовуються для перевірки правильності функціонування пристроїв комп'ютера і для виявлення несправностей в процесі експлуатації, вказують причину і місце несправності. Прикладами таких програм можуть бути:

- **AIDA64** – потужний інструмент діагностики, тестування і спостереження за станом комп'ютерів під управлінням операційної системи Windows;
- **CPU-Z** – невелика за розмірами безкоштовна програма, що збирає технічну інформацію про деякі основні пристрої системи;
- **3DMark** – програма для перевірки рівня продуктивності апаратної частини комп'ютера (в першу чергу відеокарти).

❖ **Програми-пакувальники (архіватори)** – це програми, які дозволяють записувати інформацію на дисках більш щільно, а також об'єднувати копії декількох файлів в один архівний файл. Наприклад:

- **Winrar** – самий популярний архіватор у світі за рахунок простоти у роботі та підтримці багатьох форматів;
- **7-Zip** – безкоштовний файловий архіватор для Windows з високим ступенем стиснення;
- **Universal Extractor** – маленька, проста у використанні, безкоштовна програма для витягнення даних з архівів багатьох відомих форматів таких як rar, zip та інші.

Наприклад, для створення архіву з використанням Winrar, потрібно з контекстного меню файлу чи папки обрати **Добавить в архив...** та у вікні, що з'явилося вказати наступні параметри: назву та формат архіву, метод стиснення, поділ на томи та додаткові параметри.



❖ **Антивірусні програми** - програми, призначені для запобігання зараження комп'ютерними вірусами і ліквідації їх наслідків. **Комп'ютерний вірус** – це програмний код, вбудований в програму або документ, який проникає на комп'ютер для несанкціонованого знищення, блокування, викривлення, копіювання даних і збору інформації, або для зараження комп'ютерів через мережу Інтернет.

Серед великої кількості антивірусних програм можна виділити наступні: ***Avast Free Antivirus, Kaspersky Internet Security, Avira AntiVir Premium, Dr.Web CureIt, ESET NOD32 Smart Security, AVG AntiVirus FREE.***

При підключенні зовнішнього обладнання або користуючись мережею Internet, антивірусне програмне забезпечення, як правило, автоматично перевіряє файли на можливість заподіяння шкоди комп'ютеру. У випадку ручної перевірки на віруси, необхідно скористатися відповідним пунктом контекстного меню файлу, диску чи папки (наприклад, в ***ESET NOD32 Smart Security*** – такий пункт меню називається ***Сканувати програмою ESET Smart Security***).

Крім використання антивірусних програм, дієвими методами боротьби з вірусами є також захист зовнішніх носіїв від запису, резервне копіювання важливої інформації, вхідний контроль.

❖ **Програми оптимізації і контролю якості дискового простору:**

- ***Hard Disk Sentinel*** – контролює стан жорстких дисків (внутрішніх і зовнішніх);
- ***Active SMART*** – програма моніторингу жорстких дисків шляхом контролю параметрів і температури; забезпечує автоматичну перевірку стану диска при завантаженні системи, здійснює безперервний моніторинг із зазначеним інтервалом часу і може проводити швидке сканування дисків на вимогу;
- ***HDDLife*** – зручна в застосуванні утиліта, призначена для контролю стану жорстких дисків з інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом; здійснює безперервний моніторинг параметрів для всіх встановлених в системі HDD і за



результатами аналізу видає власний висновок про стан диска у вигляді умовного відсотку його здоров'я.

❖ **Програми відновлення інформації, форматування, захисту даних:**

- **Recuva** – знайшла значну популярність, так як була однією з перших безкоштовних утиліт для відновлення файлів;
- **PC Inspector File Recovery** – програма відновлює втрачені дискові розділи, що не визначаються ОС.

❖ **Комунікаційні програми** – організують обмін інформацією між комп'ютерами. Лідером таких програм можна вважати **Skype** – безкоштовний, багатофункціональний Інтернет-месенджер, що надає користувачам безліч альтернативних способів взаємної комунікації (аудіо-, відеозв'язок, текстові повідомлення) з можливістю підтримки WEB-конференцій.

❖ **Програми для запису оптичних дисків:**

- **BurnAware Free** – безкоштовна програма для запису дисків CD, DVD, Blu-ray Disc;
- **Nero Free** – легка у використанні урізана версія популярного пакету програм для роботи з дисками;
- **Ashampoo Burning Studio Free** – потужний багатофункціональний пакет програм для запису, копіювання та оформлення обкладинок дисків CD, DVD і Blu-ray.

❖ **Програми-драйвери** – це програми, що розширюють можливості операційної системи з управління пристроями введення-виведення, оперативною пам'яттю тощо. За допомогою драйверів можливе підключення до комп'ютера нових пристроїв або нестандартне використання наявних.

Необхідно відмітити також, що частина утиліт входить до складу операційної системи, а інша – функціонує незалежно від неї, тобто автономно. Так у складі ОС Windows 7 можна виділити наступні прикладні програми:

- Текстові редактори **Блокнот і WordPad**. Підходять для редагування лише простих документів.



- Графічний редактор *Paint*. У порівнянні з попередніми ОС отримав новий інтерфейс користувача та став значно зручнішим у використанні. У ньому графічні файли зберігаються за замовчуванням в форматі *PNG (Portable Network Graphic)*. Формат *PNG* забезпечує стиснення зображень без втрат: поєднується висока якість зображення і невеликий розмір файлу.
- *Калькулятор*. Передбачає різні режими роботи: інженерний, звичайний, програміст і статистика.
- *Ножиці*. Чудовий засіб для створення скріншотів. Програма може вирізати довільну ділянку робочого столу і зберегти його як графічний файл (альтернатива клавіші *PrintScreen*).

Для правильного видалення або зміни налаштування програм потрібно використовувати елемент панелі управління *Програми і компоненти*. Тут також можливо подивитися встановлені оновлення ОС, а також включити та відключити компоненти Windows. Так, наприклад, для зменшення навантаження на операційну систему можливо відключення наступних компонентів:

- Internet Explorer (при використанні альтернативного браузера);
- Telnet-сервер;
- Windows Search (якщо не використовується пошук Windows);
- клієнт Telnet;
- клієнт TFTP;
- компоненти планшетного ПК;
- платформа гаджетів Windows (якщо на робочому столі непотрібно гаджети);
- підсистема Unix-додатків;
- сервер черги повідомлень Майкрософт;
- служба активації Windows;
- служба індексування;

Програми, які ОС Windows використовує при відкритті певного типу файлу (наприклад файлу музики, зображення або



веб-сторінки), зазначаються у елементі панелі управління **Програми по умовчанию**. Наприклад, якщо на комп'ютері встановлено кілька браузерів, то можна вибрати один з них для використання за замовчуванням. Для цього необхідно натиснути кнопку **Задание программ по умолчанию**, вибрати необхідний браузер та натиснути **Использовать эту программу по умолчанию**.



Питання для самоперевірки

1. Що таке інформація?
2. Яка наука вивчає процеси перетворення інформації?
3. Які є складові персонального комп'ютера?
4. Що входить до апаратного забезпечення комп'ютера?
5. Які особливості програмного забезпечення комп'ютера?
6. Назвіть типи операційних систем.
7. Які основні етапи встановлення операційної системи?
8. Що включає в себе адміністрування ОС?
9. Яким чином налаштувати план живлення комп'ютера?
10. Як підключити принтер до комп'ютера?
11. Де у Windows 7 можливо встановити український формат грошових одиниць?
12. Яким чином заборонити оновлення Windows 7?
13. Що таке Шифрування диску BitLocker?
14. Як створити резервну копію системи?
15. В чому суть функції Батьківський контроль у Windows 7?
16. Яким чином налаштувати інтерфейс користувача Windows 7?
17. Як відобразити скриті файли у привіднику Windows 7?
18. Яким чином приховати розширення у назвах файлів?
19. Для чого використовуються гарячі клавіші Windows 7?
20. Що таке програми-утиліти?



***РОЗДІЛ 2.* ТЕКСТОВИЙ РЕДАКТОР MICROSOFT WORD 2010**

2.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА І ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ MS WORD 2010

Microsoft Word 2010 – це програма призначена для створення документів професійної якості. Завдяки найкращим засобам форматування документів, програма Word допомагає ефективно створювати та впорядковувати документи. До цієї програми також входять потужні засоби редагування та виправлення, які дають змогу легко співпрацювати з іншими користувачами.

Елементи управління Word 2010 згруповані у стрічку що розташована у верхній частині екрану (Рис. 2.1).

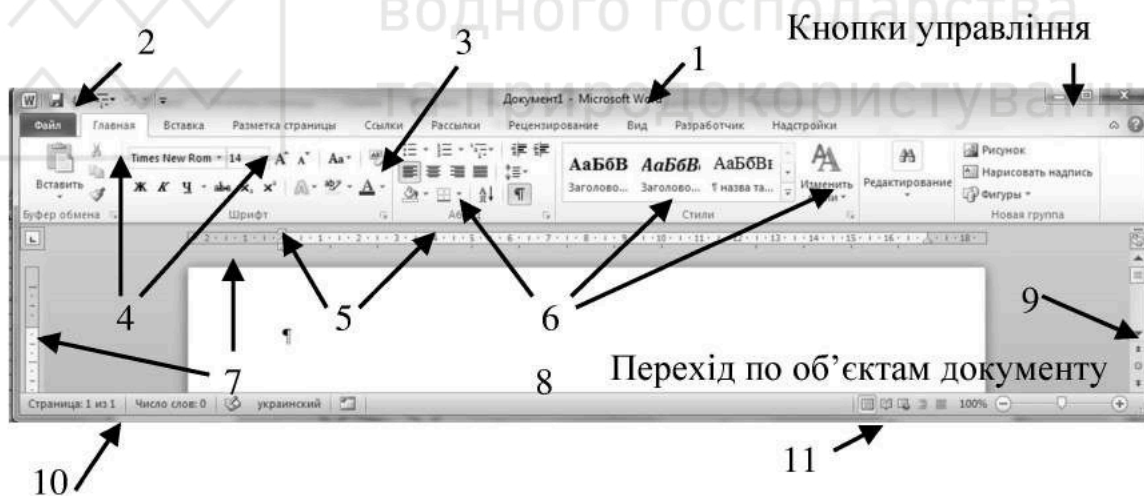


Рис. 2.1 Основні елементи вікна програми Word 2010

Як показує Рис. 2.1, основними елементами вікна Word 2010 можна назвати:

- заголовок вікна (позиція 1);
- панель швидкого доступу (позиція 2);
- стрічку (позиція 3);
- вкладки (позиція 4);
- групи (позиція 5);



- команди (позиція 6);
- горизонтальні і вертикальні лінійки (позиція 7);
- текстове поле (позиція 8);
- смуги прокручування (позиція 9);
- рядок стану (позиція 10);
- вкладка **Вид** (позиція 11);

Зупинимося на кожній складовій вікна більш детально.

❖ **Заголовок вікна** - це простір вікна, де показується найменування документа, відкритого в даний момент. Коли буде відкритий наступний документ, його найменування буде відображено в заголовку вікна. Для новостворюваного нового документа, як правило, генерується назва "Документ 1" ("Документ 2", "Документ 3" і т.д.). Для збереження нового документа потрібно скористатися вкладкою **Файл**, знайти підпункт **Сохранить** (або використати комбінацію клавіш **Ctrl+S**). Потім в діалоговому вікні набрати необхідну назву файлу і скористатися кнопкою **Сохранить**, в результаті чого заголовок вікна стане відображати найменування, вказане при збереженні документа.

❖ **Панель швидкого доступу** - це невеликий рядок піктограм у лівому верхньому куті екрана, над стрічкою. Тут розташовано деякі команди, які використовують найчастіше: **Сохранить**, **Повторить ввод** і **Отменить ввод**. Можна додати до цієї панелі свої улюблені команди, щоб вони були доступні незалежно від того, яку вкладку зараз відкрито.


❖ **Стрічка** - це область вгорі екрану де містяться всі найбільш типові набори команд. Складається із трьох основних компонентів:

❖ **Вкладки**. Усього їх вісім, і кожна з них відповідає певним діям.

❖ **Групи**. На кожній вкладці є декілька груп, у яких зібрано пов'язані елементи.

❖ **Команди**. Команда може бути у вигляді кнопки, випадаючого списку або поля для введення інформації.



За допомогою маленької стрілки, яка називається запускар діалогових вікон,  і яка розташована у правому нижньому куті групи, можна переглянути додаткові параметри команд у групі. Клацаючи цю стрілку відкривають діалогове вікно або область завдань для роботи з доступними параметрами.

Стрічка є динамічним об'єктом - під час виконання певних операцій над об'єктами документа на стрічці автоматично з'являються ті елементи керування, які потрібні для роботи саме з цим об'єктом. За допомогою стрічки можна швидко знаходити необхідні команди (елементи керування - меню, кнопки, списки, поля зі списками, лічильники, прапорці і т.п.). Видалити стрічку не можна. Однак, щоб збільшити робочу область, стрічку можна приховати (згорнути). Стрічка буде прихована, назви вкладок залишаться.

При знятті виділення або переміщення курсора контекстна вкладка автоматично ховається. Не існує способів примусового відображення контекстних вкладок.

Зовнішній вигляд стрічки залежить від ширини вікна: чим більше ширина, тим докладніше відображаються елементи вкладки.

Стрічку можна налаштовувати: перейменовувати та змінювати послідовність розташування постійних вкладок, створювати нові вкладки і видаляти їх, створювати, видаляти, змінювати розташування груп елементів на вкладках а також додавати і видаляти окремі елементи. Налаштування стрічки виконується в категорії **Налаштування ленти** вікна **Параметри** вкладки **Файл** (Рис. 2.2). Щоб відкрити категорію **Налаштування ленти** треба клацнути правою кнопкою миші в будь-якому місці стрічки та у контекстному меню вибрати команду **Налаштування ленти** (Рис. 2.2).



Рис. 2.2 Налаштування стрічки

❖ Горизонтальна і вертикальна лінійки

Розташовуються вгорі і зліва. Вертикальна відображається тільки в режимі **Разметка страницы**.

Для включення/відключення лінійки необхідно відкрити вкладку **Вид**, знайти групу **Показать** і зняти або поставити прапорець у формі **Линейка**.

❖ Текстовое поле - це робоча область, в якій відбувається набір тексту, створення таблиць і об'єктів, додавання малюнків і т.д. Дане поле розміщується в центрі вікна Word 2010. Для налаштування текстового поля з розміченими межами необхідно зайти у вкладку **Файл** → **Параметры** → **Дополнительно**, далі відзначити прапорцем опцію **Показывать границы текста** (Рис.2.3).

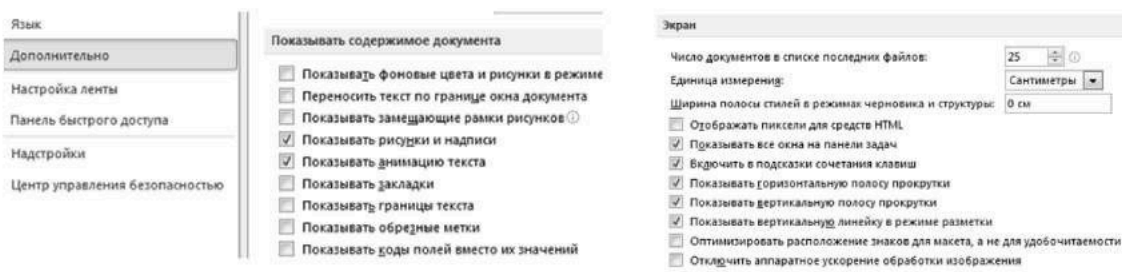


Рис.2.3 Налаштування додаткових параметрів текстового поля



❖ **Смуги прокручування** розташовуються в нижній і правій частині вікна. Горизонтальна - внизу, вертикальна - справа. Ці інструменти можна приховати або відобразити. Для того щоб здійснити ці дії, потрібно на вкладці **Файл** → **Параметри** → **Дополнительно** відшукати в запропонованому списку вкладку **Екран** і встановити або видалити прапорці навпроти пунктів: **Показувать горизонтальную/вертикальную полосу прокрутки**, **Показувать вертикальную линейку в режиме разметки** (Рис.2.3).

❖ **Рядок стану.** Практично всі інформаційні блоки в рядку стану є кнопками, призначеними для швидкого виклику команд. При клацанні на кнопці з кількістю сторінок відкривається вікно **Найти и заменить** з вкладкою **Перейти**, яка дозволяє швидко перейти до іншої сторінки документа. Клацання на кнопці з кількістю слів відкриває вікно **Статистика**, яке показує кількість рядків, абзаців, знаків без пропусків і з пропусками.

Якщо Word вважає деякі слова в документі помилковими, то значок перевірки орфографії набирає вигляду книги з червоним хрестиком і його назва змінюється на **Найдены ошибки правописания**. При клацанні на цьому значку Word послідовно виділяє в тексті слова з помилками.

Якщо клацнути на кнопці, на якій показано поточну мову документа, відкриєте вікно вибору мови в поточному документі, для якого перевірятиметься орфографія.

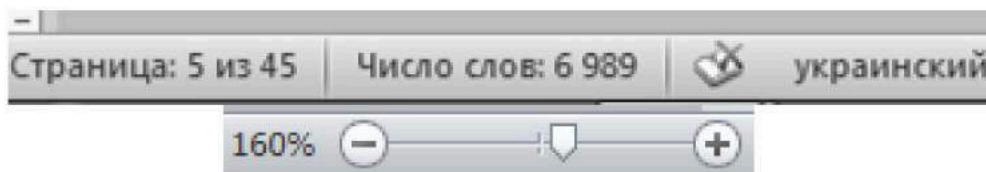


Рис. 2.4 Рядок стану та масштаб

У правій частині рядка стану Word 2010 розташовані засоби для зміни масштабу відображення документа. Масштаб допомагає збільшити або зменшити розмір зображення документа, який виводиться на екран. Масштаб впливає



виключно на вигляд документа на екрані комп'ютера, а не на аркуш, який отримується при друці.

Для налаштування рядка стану потрібно навести курсор на вільне місце на рядку стану, клацнути правою кнопкою миші, в контекстному меню вибрати те, що потрібно додати/прибрати, відвести курсор від меню і клацнути ліву кнопку миші.

❖ **Вкладка Вид.** На початку роботи з документом слід налаштувати його вигляд на екрані, встановивши зручний для даного випадку **Режим просмотра** документа, вибором відповідної кнопки у вкладці **Вид** або у **Рядку стану**.

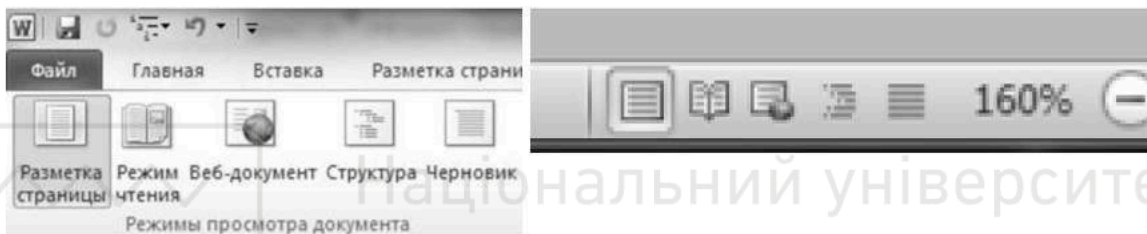


Рис. 2.5 Вкладки Вид та Режим просмотра документа

Рекомендації щодо використання цих режимів:

Разметка страницы – Зручний для створення, редагування та форматування документа.

Режим чтения – Зручний для читання документа з екрана.

Веб-документ – Для перегляду документа у форматі веб-сторінки.

Структура – Для роботи зі структурою документа.

Черновик – Зручний для введення та редагування тексту (без його форматування).

Перехід між режимами здійснюється за допомогою відповідних команд вкладки **Вид** та групи **Режим просмотра**.

Окрім цих режимів, які є основними, існують ще декілька додаткових: **Навигация** (**Просмотр заголовков в документе**, **Просмотр страниц документа**, **Просмотр результатов текущего поиска**), в які можна перемкнутися за допомогою групи **Вид** (Рис. 2.6).

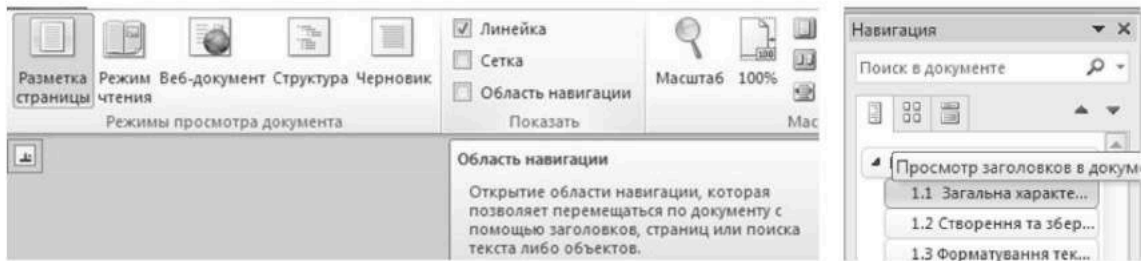


Рис. 2.6 Навігація в документі

Предварительный просмотр активується командою **Печать** меню вкладки **Файл**.

Перехід по об'єктам документу. Для здійснення швидких переходів до об'єктів документу на смузі прокручування є кнопка **Выбор объекта перехода**. За допомогою команди **Перейти** можна виконати перехід до будь-якого елемента документа Word: рядка, сторінки, розділу, закладки, примітки, виноски і т.п., вибравши у вікні діалогу елемент і його номер або ім'я (Рис. 2.7).

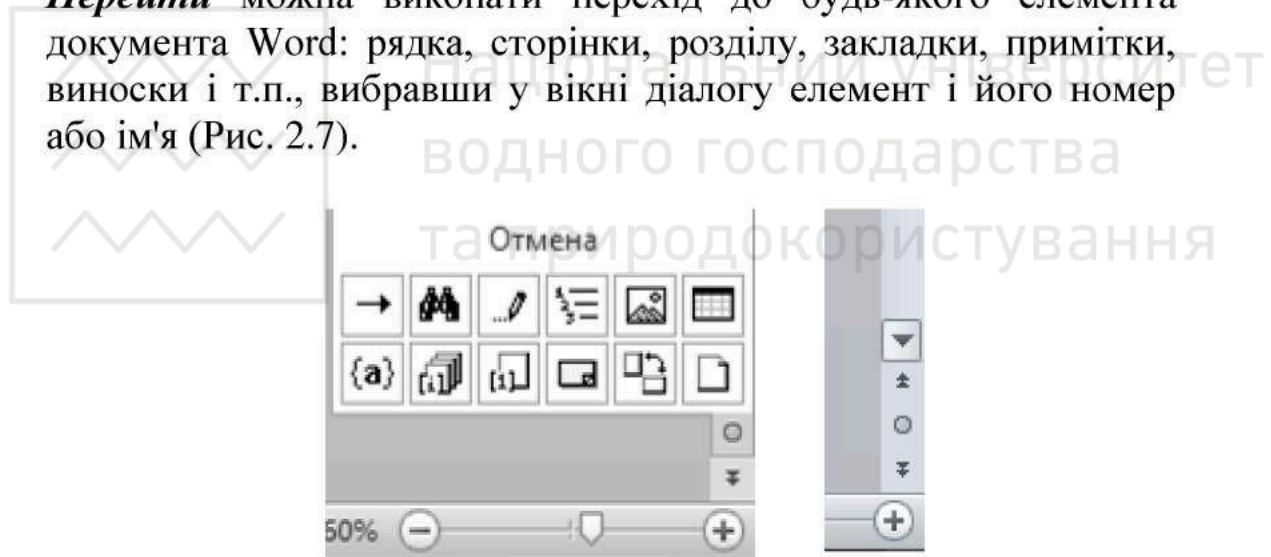


Рис. 2.7 Панель переходу по об'єктам документу

2.2. СТВОРЕННЯ ДОКУМЕНТІВ

Для створення та збереження документів використовують вкладку **Файл**. Вкладка **Файл** містить команди для роботи з файлами (**Сохранить**, **Сохранить как**, **Открыть**, **Закрывать**, **Последние**, **Создать**), для роботи з поточним документом (**Сведения**, **Печать**, **Сохранить и отправить**), для налаштувань Word (**Параметры**), і **Справка**.

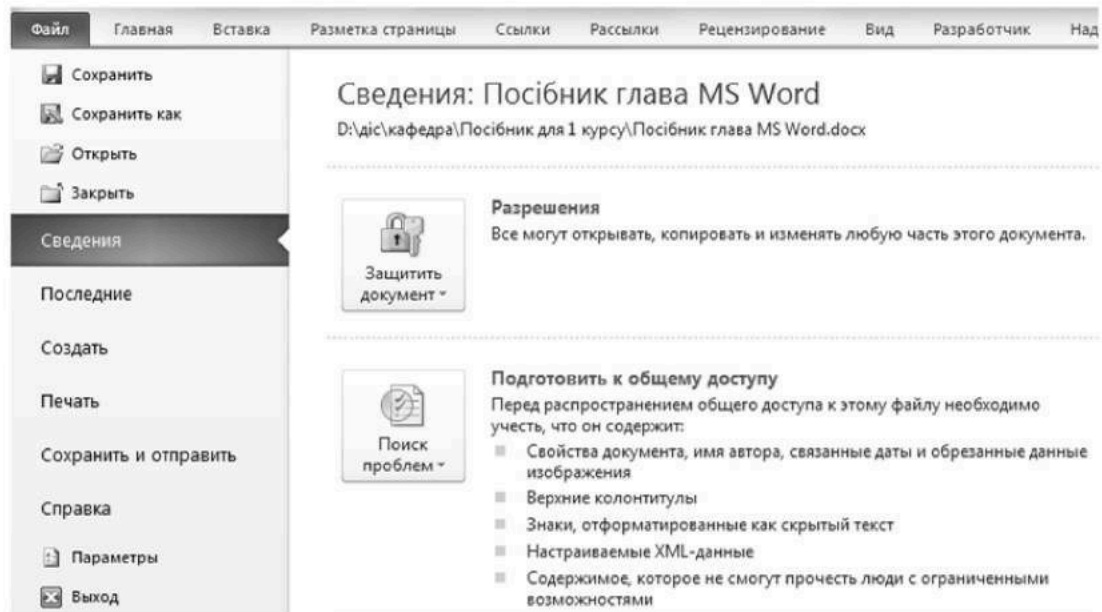


Рис. 2.8 Вкладка Файл

Команды **Сохранить**, **Открыть** вызывают соответствующие окна для работы с файловой системой. Призначення інших команд меню **Файл** наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Призначення команд меню **Файл**

Команда	Призначення
Сведения	Відкриває розділ вкладки для установки захисту документа, перевірки сумісності документа з попередніми версіями Word, роботи з версіями документа, а також перегляду та зміни властивості документа.
Последние	Відкриває розділ вкладки зі списком останніх файлів, з якими працювали в Word, у тому числі закритих без збереження.
Создать	Відкриває розділ вкладки із шаблонами для створення нових документів.
Печать	Відкриває розділ вкладки для настройки та організації друку документа, а також попереднього перегляду документа.



Продовження таблиці 2.1

<i>Сохранить и отправить</i>	Відкриває розділ вкладки для відправки документа по електронній пошті, публікації в Інтернеті або в мережі організації та зміни формату файлу документа.
<i>Справка.</i>	Відкриває розділ вкладки для перегляду відомостей про встановлену версію Microsoft Office, перевірки наявності оновлень, налаштування параметрів Word.
<i>Параметры</i>	Відображає діалогове вікно Параметри Word для налаштування параметрів Word. Кнопка <i>Выход</i> завершує роботу з Word.

Відкрити будь-який документ Word можна стандартними способами:

- 1) клацнувши двічі на файлі Word;
- 2) запустивши Microsoft Word 2010, вибирають вкладку ***Файл*** і виконують команду ***Открыть***. У вікні, що з'явилося, переходять до папки, в якій зберігається документ, виділяють його клацанням кнопки миші і натискають кнопку ***Открыть***;
- 3) клацнувши на відповідному додатку в розділі ***Последние документы*** в меню вкладки ***Файл***, якщо документ раніше відкривався.

Для створення чистого бланка документа використовують команду ***Создать*** у меню вкладки ***Файл***. У вікні, що відкрилося, клацають кнопкою миші на ескізі ***Новый документ*** і натискають кнопку ***Создать***.

У процесі запуску програми новий документ буде створений автоматично, можна відразу приступити до набору тексту.

Для того, щоб при створенні документа не повторювати кожного разу одні й ті ж дії по створюванню і змінюванню стилів, параметрів сторінки, колонтитулів і т. д., можна скористатися шаблонами документів.

Шаблоном називається спеціальний тип документа, що визначає параметри форматування тексту (наприклад, шрифт, кегль, формат і колір), атрибути абзаців, розділів, параметри сторінки що використовуються у створюваному документі.



Шаблон - заготовка документа, що включає параметри сторінки, що повторюються в різних документах, текст, елементи оформлення, стилі і тому подібне.

Шаблон також є документом, але лише з розширенням *dot*, тому для його створення використовуються ті ж процедури що й до створення простого документа.

Для того щоб подивитися на список шаблонів, потрібно звернутись до вкладки **Файл** → **Создать** і у вікні **Доступные шаблоны** вибрати потрібний (Рис. 2.9).

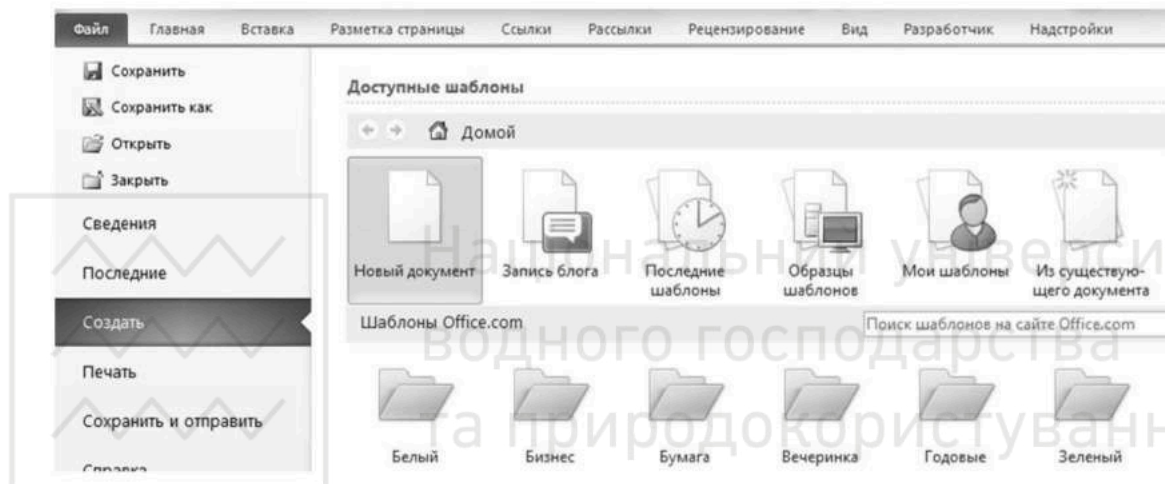


Рис. 2.9 Створення нового документа, доступні шаблони

В області основних шаблонів представлені наступні зразки:

Новый документ – Створення нового документа, але як не дивно це звучить, це теж шаблон, який зберігається в файлі під назвою **NORMAL.DOT**. Це шаблон документа за замовчуванням, до якого не застосовувались додаткове редагування та налаштування.

Запись блога – За допомогою цього шаблону, можна швидко та ефективно створювати нові записи блогів.

Після подвійного клацання відкриється нове вікно, де будуть доступні лише три вкладки – **Вставка**, **Запись блога** і **Файл**. Тим не менш, набору цих інструментів більш ніж достатньо для успішного оформлення блогів.

Последние шаблоны – Шаблони які недавно використовувалися.



Образцы шаблонов – Набір шаблонів які часто використовуються при роботі з документами. Факс, звіт, стандартний лист і шаблон документу зразка Word 2003 – основні позиції по яких розроблені шаблони.

Мои шаблоны – Набір створених користувачем шаблонів. Якщо шаблони не створювались, то після клацання по кнопці **Мои шаблоны** з'явиться вікно **Создать**.

Из существующего документа – завантажує документ на вибір користувача, з відповідними настройками форматування, які зручно використовувати при роботі з одним і тим же типом документів. При цьому користувачу не потрібно буде постійно формувати документ, оскільки ці налаштування вже задані в документі що відкривається.

Додаткові шаблони або **шаблони Office.com** дозволяють знайти практично будь-який шаблон, якщо користувачу недостатньо колекції з основних шаблонів. У вікні попереднього перегляду можна бачити, як виглядає певний шаблон. Вибравши вподобаний, клацають по ньому (у вікні шаблони Office.com), слідом за цим відбудеться його завантаження з сайту Office.com, і він автоматично відкриється в новому вікні. Якщо шаблон виявився корисним його можна зберегти на жорсткий диск.

2.3. ФОРМАТУВАННЯ ТЕКСТУ

Форматування тексту — це процес зміни його параметрів. Іншими словами, вміння ефективно працювати з Word, а саме оформляти текстові документи належним чином, означає вміння виконувати форматування тексту, форматування рисунків, форматування таблиць тощо.

Існує два способи форматування тексту у Word: пряме форматування виділених фрагментів тексту і стильове форматування. Ці способи не виключають, а доповнюють один одного (Рис.2.10).



Рис.2.10 Способи форматування у Word 2010

❖ Пряме форматування символів

Символами прийнято вважати літери, цифри, спеціальні символи, знаки пунктуації і пробіли. При виводі на екран тексту нового документа використовується шрифт, встановлений у Word за замовчуванням. Для зміни зовнішнього вигляду символів потрібно їх виділити, а потім провести потрібне форматування. Якщо активізувати команду, не виділивши текст, то нові параметри будуть призначатися з позиції курсора.

Для зміни параметрів шрифту призначені інструменти групи команд **Шрифт** вкладки **Главная**, якими можна задавати вигляд, розмір шрифту, його накреслення, ефекти, а також міжсимвольний інтервал і анімацію.

Шрифт (або гарнітура шрифту) визначає зовнішній вигляд символів тексту для всіх розмірів і варіантів друку.

Для професійного оформлення документів користувач повинен мати у своєму розпорядженні серіфні (шрифти з засічками: Times New Roman) і безсеріфні (Arial) шрифти, рукописні (Calligraph), шрифти друкувальної машинки (Courier), набори символів (Wingdings, Script, Sumbol). Але не слід використовувати в одному документі багато шрифтів – це погіршує візуальне сприйняття документа.

Розмір (або кегль) шрифту визначає величину символів тексту. Розмір вимірюється в пунктах (позначення «пт»). Пункт




- це друкарська одиниця вимірювання, вона дорівнює приблизно 0,35 мм. Наприклад, текст розміром 12 пт має бути заввишки 2,8 мм (велика літера).

Стильове форматування тексту буде розглянуто у пункті 2.12 посібника.

Під час уведення тексту з клавіатури потрібно дотримуватися таких правил:

Перехід на новий рядок відбудеться автоматично, як тільки буде заповнений поточний рядок. Не можна використовувати клавішу **Enter** для переходу до нового рядка. Для примусового переходу до нового рядка без утворення нового абзацу використовують комбінацію клавіш **Shift+Enter**. До документа буде вставлено недрукований знак - розрив рядка.

Перехід на нову сторінку відбудеться автоматично, як тільки буде заповнена поточна сторінка. Не можна використовувати клавішу **Enter** для переходу до нової сторінки. Для примусового переходу до нової сторінки використовують комбінацію клавіш **Ctrl+Enter**. До документа буде вставлено недрукований знак - розрив сторінки.

Між словами ставиться один пропуск. При вирівнюванні тексту слова можуть змінювати ширину пропусків між словами. Якщо вимагається, щоб величина якого-небудь пропуску не змінювалася або не було переходу на новий рядок, замість клавіші **Пропуск** використовують комбінацію клавіш **Ctrl+Shif+Пропуск**. До документа буде вставлено недрукований знак  - нерозривний пропуск.

Не можна розставляти переноси в словах з використанням клавіші дефіс (-). При необхідності переноси розставляються автоматично в усьому документі.

Не можна використовувати клавішу **Пропуск** для отримання абзацного відступу ("червоного рядка") або вирівнювання тексту по ширині сторінки.

Розділові знаки . , : ; ! ? пишуться разом із словом, за яким йдуть.

Після розділових знаків . , : ; ! ? ставиться пропуск, за винятком тих випадків, коли цими знаками закінчується абзац.



Перед знаками " ([{ ставиться пропуск. Слово, що йде за цими знаками, пишеться без пропуску.

Знаки ")] } пишуться разом із словом, за яким йдуть. Після цих знаків ставиться пропуск, за винятком тих випадків, коли ставляться розділові знаки, які пишуться разом із словом, за яким йдуть.

Знак дефіса (-) пишеться разом з передуючою і наступною частинами слова.

Для утворення знаку тире (-) після слова потрібно поставити пропуск, потім дефіс, потім ще пропуск і продовжити введення тексту. Після введення наступного слова знак дефіс автоматично перетвориться в тире. Для введення знаку тире можна використовувати також комбінацію клавіш **Ctrl+''-''** (мінус на цифровій клавіатурі). Для введення знаку довгого тире (—) натисніть комбінацію клавіш **Alt+Ctrl+''-''** (мінус на цифровій клавіатурі).

❖ Пряме форматування абзаців

Зовнішній вигляд документа багато в чому залежить від форматування окремих абзаців.

Абзац у Word – будь-яка частина документа, після якої стоїть маркер абзацу.

Під форматуванням абзаців розуміють виконання таких операцій:

- вирівнювання тексту;
- задання величини відступів абзацу;
- встановлення міжстрічкового інтервалу;
- визначення відстані між абзацами;
- вибір фону і контуру абзацу, тощо.

Параметри форматування абзацу встановлюються командами групи команд *Абзац* вкладки *Главная*, на вкладках діалогового вікна *Абзац* (відкривається вимикачем цієї групи команд), координатною лінійкою і комбінаціями клавіш.

❖ Форматування сторінок

При введенні і друкуванні тексту Microsoft Word використовує встановлені по замовчуванню розміри поля сторінки. Змінити їх можна командою *Разметка страницы* →



Параметры страницы. При цьому відкривається діалогове вікно **Параметры страницы**, яка має ряд вкладок.

Вкладка **Поля** дозволяє встановити розміри верхнього, нижнього, лівого і правого полів. Поле **Образец** цієї вкладки показує, який вигляд матиме сторінка з встановленими параметрами поля при друкуванні.

Вкладка **Размер** дозволяє вибрати стандартні розміри із списку форматів, які підтримує Microsoft Word. В полі **Ориентация** потрібно вибрати орієнтацію документа **Книжная** (рядки документа паралельні короткій стороні аркуша) або **Альбомная** (рядки паралельні довгій стороні аркуша).

❖ Вставка символів

Якщо потрібно вставити в документ символ, відсутній на клавіатурі, потрібно вибрати на вкладці **Вставка** в групі **Символы** кнопку **Символ**. Вибрати потрібний символ, а якщо символ відсутній, то слід вибрати команду **Другие символы...** Відкриється вікно **Символ** (Рис. 2.11).

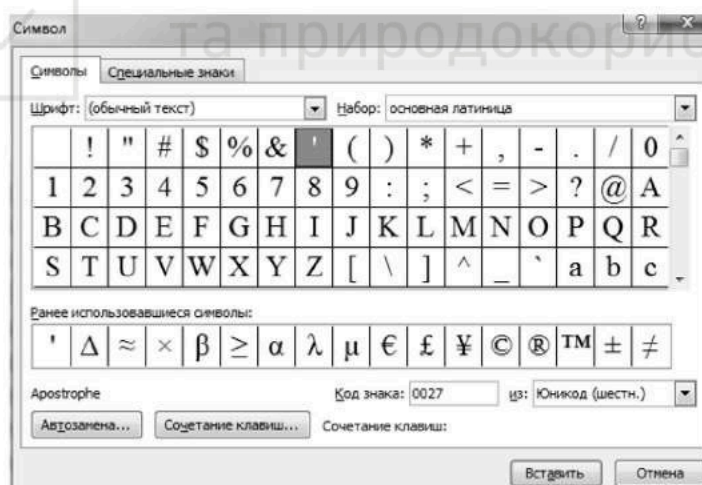


Рис. 2.11 Меню Символ

В полі **Шрифт** вказується тип шрифту, який містить потрібний символ. Як правило за замовчуванням у цьому полі встановлено **Обычный текст**. Потім слід виконати подвійне клацання мишкою на тому символі, який потрібно вставити, або один раз клацнути на потрібний символ і вибрати кнопку **Вставить**.



Працюючи з вікном *Символ*, можна переключатися між ним і документом, клацаючи мишкою або у вікні документу, або в діалоговому вікні. Це зручно, якщо потрібно вставити кілька символів в різних місцях.

Для вставки спеціальних символів призначена вкладка *Специальные знаки*. До них відносяться нерозривний дефіс, м'який перенос, параграф, авторські права та ін.

❖ **Виділення фрагментів тексту**

Будь-яке форматування тексту починається з його виділення. У Word 2010 можна легко і швидко виділити окремі слова, речення, абзаци (табл. 2.2).

Таблица 2.2

Способи виділення елементів тексту

Фрагмент тексту	Спосіб виділення
Слово	Двічі клацнути на потрібному слові.
Речення	Утримуючи натиснутою клавішу <i>Ctrl</i> , вибрати довільне місце в реченні.
Рядок	Вибрати місце зліва від потрібного рядка.
Абзац	Двічі клацнути зліва від абзацу.
	Тричі клацнути в довільному місці абзацу.
Довільний горизонтальний фрагмент	Вибрати початок фрагмента, натиснути ліву кнопку миші і, не відпускаючи її, перемістити вказівник до кінця потрібного фрагмента.
	Вибрати початок фрагмента і, утримуючи натиснутою клавішу <i>Shift</i> , вибрати кінець фрагмента.
	Встановити курсор на початок фрагмента і, утримуючи натиснутою клавішу <i>Shift</i> , перемістити курсор у потрібному напрямі за допомогою клавіш керування курсором.
Вертикальний фрагмент	Виділити область екрана, в яку входить потрібний фрагмент тексту, при натиснутій клавіші <i>Alt</i> .
Несуміжні фрагменти	Виділити перший фрагмент і, утримуючи натиснутою клавішу <i>Ctrl</i> , виділити інші фрагменти.
Весь документ	Тричі клацнути зліва від довільного рядка тексту.



Як і в OS Windows несуміжні об'єкти у Word 2010 виділяють з допомогою утримання клавіші **Ctrl**. Спочатку необхідно виділити перший об'єкт, потім натиснути клавішу **Ctrl**, і не відпускаючи її, виділити всі інші потрібні об'єкти.

Операції копіювання, переміщення і видалення фрагментів тексту виконуються за аналогією до виконання даних операцій над об'єктами файлової системи і виконуються різними способами (Рис.2.12).

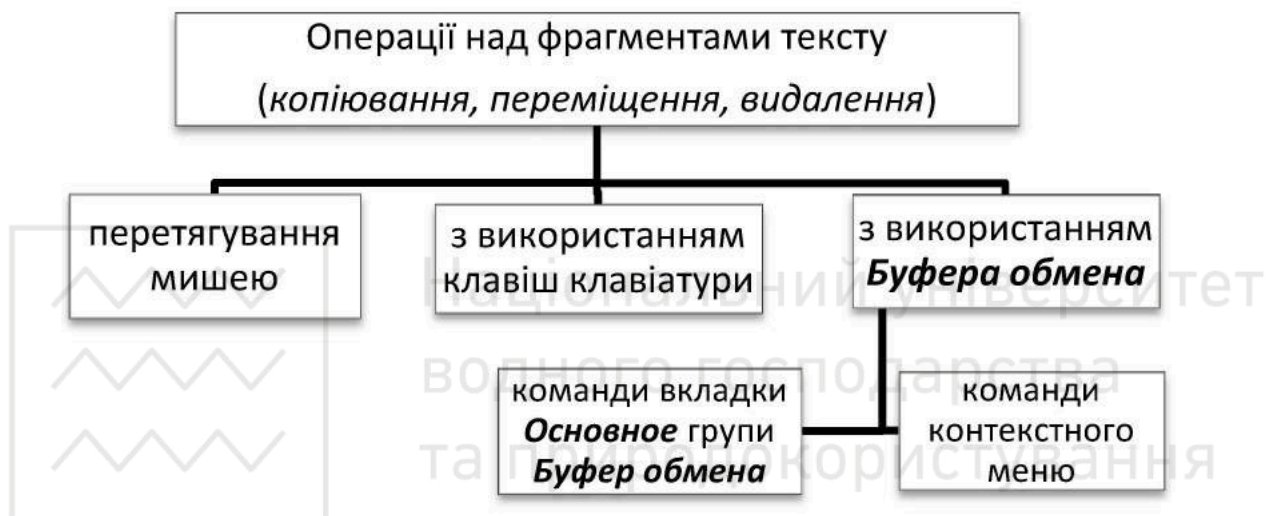







Рис.2.12 Операції над фрагментами тексту

Розглянемо операції над фрагментами тексту з використанням кнопок групи **Буфер обмeна** вкладки **Главная**:

Видалення	Копіювання	Переміщення
Вибрати кнопку Вырезать 	1. Вибрати кнопку Копировать  2. Перемістити курсор у потрібне місце тексту 3. Вибрати кнопку Вставить 	1. Вибрати кнопку Вырезать  2. Перемістити курсор у потрібне місце тексту. 3. Вибрати кнопку Вставить 



На відміну від буферу обміну операційної системи, який може вміщувати тільки один об'єкт, **Буфер обмена** Microsoft Office 2010 може одночасно зберігати 24 об'єкти. За замовчуванням ця властивість доступна тільки при відкритому буфері обміну Microsoft Office 2010.

Для відкриття буферу обміну (Рис. 2.13) слід вибрати кнопку відкриття діалогового вікна групи **Буфер обмена** на вкладці **Главная**, що призведе до його відображення на панелі зліва.

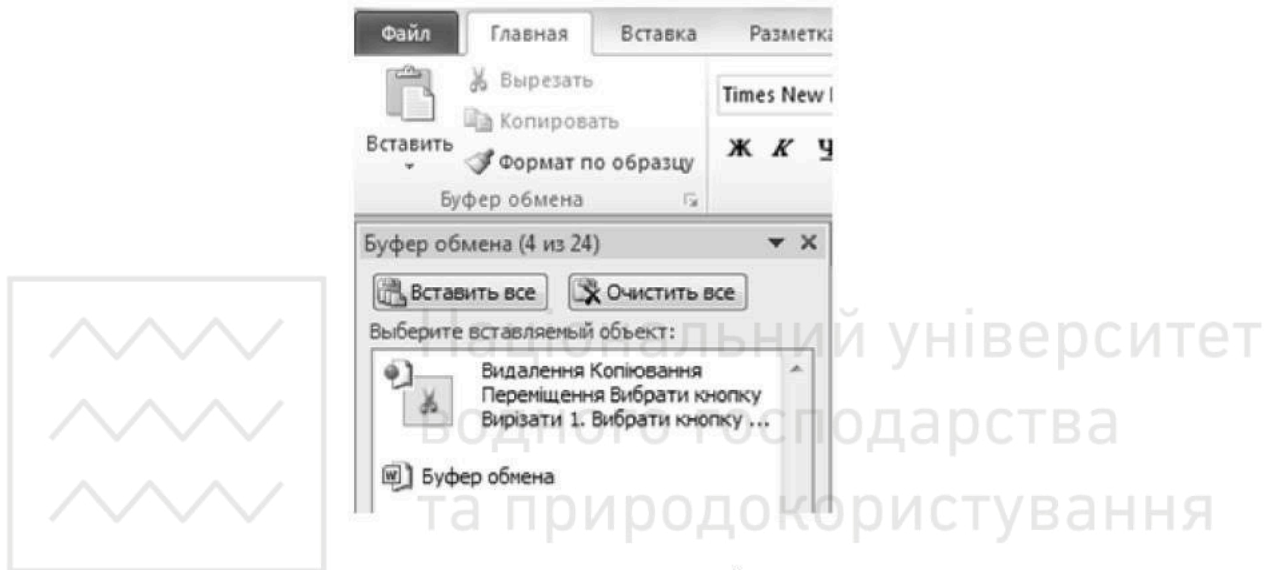


Рис. 2.13 Буфер Обміну

Заповнення буферу відбувається послідовно при виконанні команд **Вирезать** або **Копировать**. Новий об'єкт завжди додається на початок списку. Якщо скопіювати в буфер обміну двадцять п'ятий об'єкт, то перший об'єкт автоматично видаляється з буферу. При виконанні команди **Вставить** здійснюється вставка в документ об'єкта, який був занесений в буфер останнім. Об'єкт, який знаходиться в буфері обміну, може використовуватися для вставки в документ багаторазово.

Використовуючи **Буфер обмена**, зручно реалізувати таку операцію як «зібрати і вставити». Наприклад, можна скопіювати послідовно в **Буфер обмена** кілька слів, а потім вставити все разом у документ, вибравши кнопку **Вставить все**. При цьому слід мати на увазі, що першим вставлятиметься об'єкт, який перший був занесений в буфер.



❖ Редагування тексту

Редагування тексту - виправлення помилок, допущених під час уведення тексту. До елементарних операцій редагування тексту відносяться такі:

- видалення символів;
- вставка символів;
- заміна символів.

Неправильно введений символ можна видалити.

Для видалення символу, що стоїть праворуч від текстового курсора, потрібно натиснути клавішу **Delete**. Для видалення символу, що стоїть зліва від курсора, натискають клавішу **BackSpace**.

Комбінація клавіш клавіатури **Ctrl+Delete** видаляє текст від курсора праворуч до найближчого пропуску або розділового знаку. Комбінація **Ctrl+BackSpace** видаляє текст від курсора ліворуч до найближчого пропуску або розділового знаку.

Щоб вставити текст, потрібно встановити курсор в потрібній частині документу і ввести текст.

У Word існує два режими уведення тексту:


Режим вставки – під час уведення в існуючому фрагменті введений текст буде зміщувати символи праворуч, а нові будуть вставлятися в текст.

Режим заміни – під час уведення тексту символи, що розміщені справа від курсора, замінюються новими.

У Word 2010 режим вставки установлений за замовчуванням. Для перемикання між режимами вставки і заміни необхідно натискати клавішу **Insert**. При активному режимі заміни в рядку стану програми Word буде активний індикатор **ЗАМ**.

❖ Відображення службових і спеціальних символів

Крім тексту та різних об'єктів, документ Word має ще багато службових та спеціальних символів, що можуть і не висвітлюватися на екрані. Проте, інколи буває дуже потрібно бачити ці символи для редагування і форматування тексту.

Включення режиму відображення невидимих символів здійснюється за допомогою кнопки з зображенням  у групі команд **Абзац** на вкладці **Главная**.



❖ Автозаміна

Призначена для автоматичного виправлення деяких помилок у процесі введення тексту. При введенні тексту користувач часто допускає чисто механічні помилки, які пов'язані, наприклад, із близьким розташуванням клавіш на клавіатурі або із невчасним натисканням або відпусканням клавіші *Shift* при переході на інший регістр, або зі звичайною неухважністю, механічними діями самої людини. За допомогою функції автозаміни типові помилки перевіряються і виправляються в момент закінчення введення окремого слова, тобто коли були натиснуті клавіші *Пробіл* або *Enter*. Для виправлення типових помилок Word використовує список цих помилок, який можна доповнити самостійно.

Для створення і доповнення списку помилок необхідно скористатися командою з вкладки **Файл** → **Параметри** → **Правописання** → **Параметри автозамени...** → **Автозамена**. У вікні, що з'явилося, потрібно задати слово з помилкою і його правильний варіант. Крім того, вкладки **Автоформат при вводе** та **Автоформат** цього ж вікна дозволяють задати автоматичне форматування (автозаміну) деяких особливих елементів тексту – лапки, дефіси, адреси Internet тощо.

❖ Перевірка орфографії.

Текстовий процесор Word 2010 під час уведення тексту здійснює автоматичну перевірку орфографії та граматики. Ці режими встановлені в програмі за замовчуванням.

Пошук орфографічних помилок у тексті проводиться за словником, який встановлено в Microsoft Office, і слова з помилками підкреслюються червоною хвилястою лінією (це службове позначення, при друкуванні на принтері ця лінія не виводиться).

Є декілька причин, за яких Word 2010 позначає слово як помилкове:

- слово було написано з помилкою;
- слово було написано без помилки, але відсутнє в словнику;



- слово було написано без помилок, але введено іншою мовою.

Перевірка правопису відбувається за правилами тієї мови, якою було введено цей фрагмент тексту, а не тієї, яка є встановленою на момент перевірки.

Якщо допущена граматична помилка, то цей фрагмент тексту підкреслюється зеленою хвилястою лінією. Для виправлення цієї ситуації слід відкрити контекстне меню цього фрагмента, встановити причину помилки та усунути її.

Перевірку правопису можна виконати і після введення всього тексту. Для цього на вкладці **Рецензирование** в групі **Правописание** потрібно вибрати кнопку **Правописание** (Рис. 2.14).

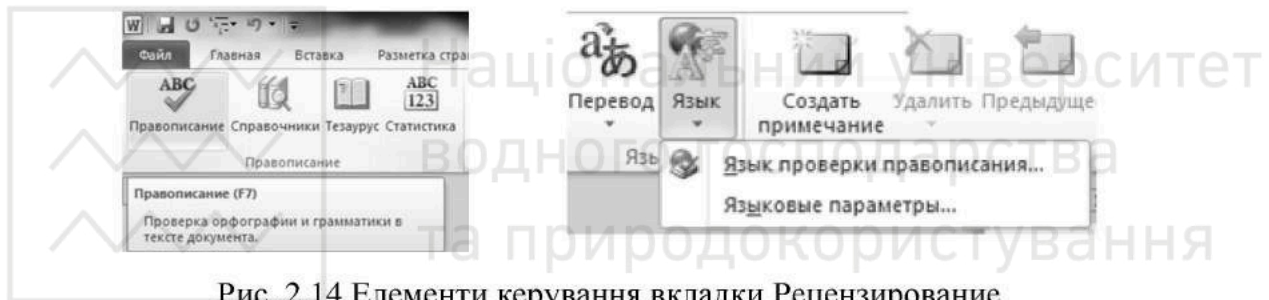


Рис. 2.14 Елементи керування вкладки Рецензирование

У вікні, що відкриться, програма виводить повідомлення про знайдені помилки та можливі варіанти їх усунення. Користувач може внести запропоновані виправлення в текст або ігнорувати вказівки і поради програми.

Вибрати мову перевірки в тексті можна вибором кнопки **Язык проверки правописания** на вкладці **Рецензирование** в групі **Язык** (Рис. 2.14) або у рядку стану (Рис. 2.15)



Рис. 2.15 Індикатори правопису і перевірки мови у рядку стану



Часто в процесі введення тексту доводиться набирати одні й ті самі слова і фрази. Для прискорення набору можна створити список експрес-блоків, помістивши в них слова, що часто повторюються, і за необхідності просто вставляти їх в документ.

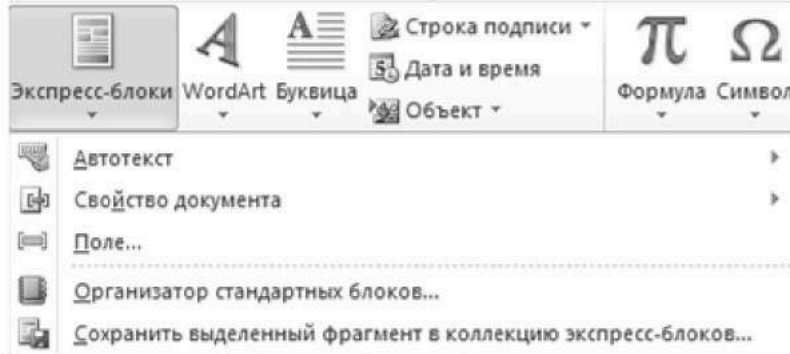


Рис. 2.16 Експрес-блоки

Для створення експрес-блоку виділяють фразу, речення або іншу частину документа. На вкладці **Вставка** в групі **Текст** натискають кнопку **Експрес-блоки**, а потім вибирають команду **Сохранить выделенный фрагмент ...**.

Виділений фрагмент, збережений у колекції експрес-блоків, можна повторно використовувати. Для цього натискають кнопку **Експрес-блоки** і вибирають цей фрагмент із колекції.

2.4. ПІДГОТОВКА ДОКУМЕНТУ ДО ДРУКУ

❖ Поля та розмір сторінки

Найшвидший спосіб встановити поля - скористатися командою з вкладки **Разметка страницы**. У групі **Параметри страницы** вибрати команду **Поля** з списком, що випадає. У цьому списку можна вибрати один з шести варіантів ширини полів для документа. Поруч з назвою Word 2010 поміщає зображення листа з проведених полями і ширину поля у верхній частині сторінки (**Верхнее**), внизу (**Нижнее**), ліворуч (**Левое**) і справа (**Правое**) (Рис.2.17).

Якщо необхідно задати точні значення полів, які не пропонуються в списку, треба вибрати команду внизу цього списку: **Настраиваемые поля ...** (Рис.2.17).

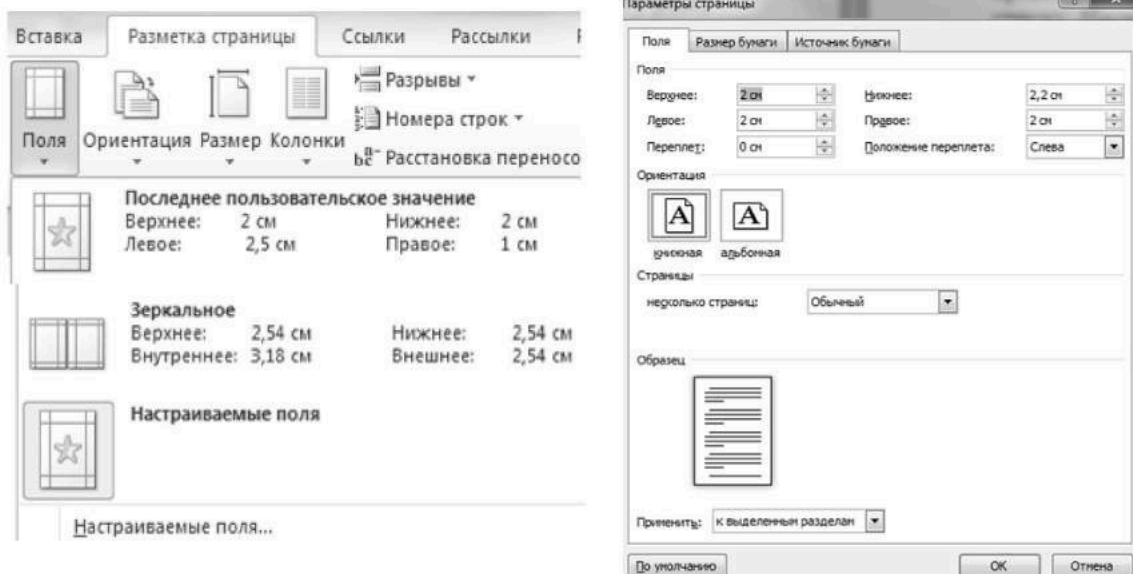


Рис.2.17 Встановлення полів документу

Перший розділ **Поля** цієї закладки призначений для точної установки полів - для цього є відповідні поля в цьому діалоговому вікні, **Верхнее, Нижнее, Левое, Правое**. Одиниці виміру для цих полів також налаштовуються через вікно **Параметри**.

У вікні **Параметри сторінки** можна відокремити область для палітурки за допомогою полів **Переплет** і **Положение переплета**. На лінійці ця область позначається сірим кольором. Меню **Ориентация** дозволяє вибрати розташування сторінки - книжкову або альбомну орієнтацію сторінки.

Наступна команда групи **Параметры страницы** називається **Размер** і пропонує вибрати зі списку розмір (стандарт) сторінки в документі. Поруч із зображеннями листів прописані назви цих стандартів і їх розміри. Звичайно вибирають стандарт А4 (21см. × 29,7см.).

❖ **Розбиття на сторінки**

Word 2010 виконує автоматичне розбиття на сторінки під час набору тексту. При заповненні сторінки текстом і рисунками в документ вводиться автоматичний (м'який) розрив сторінки і починається наступна. Щоб виконати розрив сторінки у певному місці, потрібно ввести примусовий (жорсткий) розрив



сторінки. Для встановлення жорсткого початку сторінки необхідно:

- Встановити курсор в тому місці документу, де необхідно почати нову сторінку;
- Знайти вкладку *Разметка страницы* → *Разрывы*;
- В списку що відкриється вибрати необхідний тип розриву. Меню *Разрывы* пропонує встановлення двох основних типів розривів – розрив сторінки та розрив розділів. (Рис. 2.18).

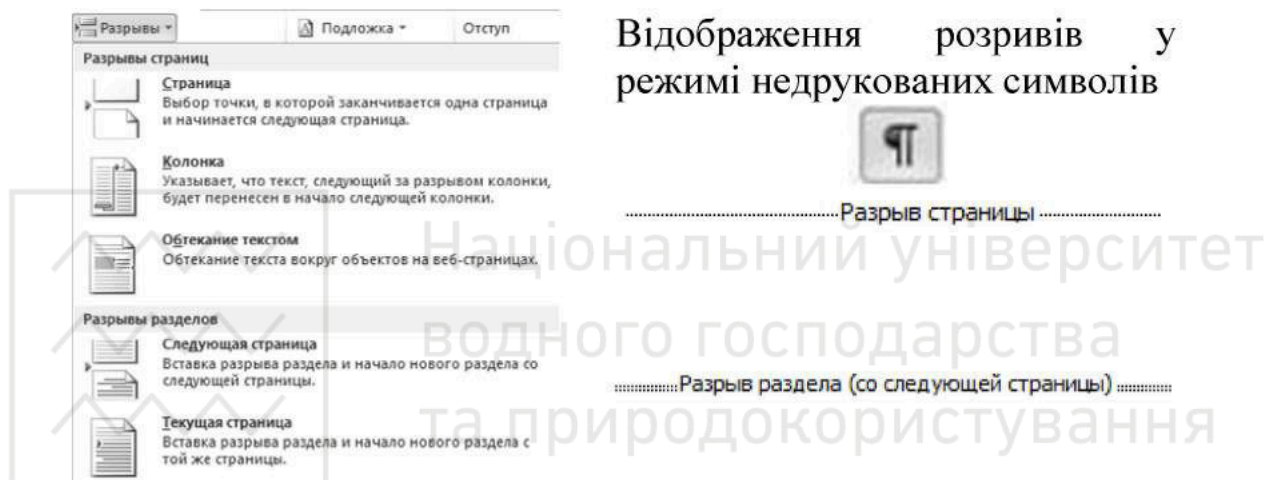


Рис. 2.18 Меню Разрывы

❖ Нумерація сторінок. Колонтитули

Для зручної роботи з великими документами, необхідно відображати номери сторінок. Word 2010 забезпечує різноманітні варіанти розміщення нумерації сторінок. Номери сторінок розміщуються в спеціальних областях – колонтитулах, і перераховуються автоматично, під час редагування документу.

Колонтитули - це спеціальні області з інформацією на полях вгорі і внизу кожної сторінки, на яких розташовується певна інформація про документ. Як правило, в колонтитулах прописують номер поточної сторінки, заголовок, ім'я автора, номер глави, дату, а також графічні елементи, такі як логотип компанії.

У програмі Word 2010 колонтитули та нумерацію створюють за допомогою команд *Вкладка* → *Колонтитулы*). У групі є



окремі команди для верхнього і нижнього колонтитула. Натиснувши на одну з цих команд, можна побачити список готових шаблонів для колонтитулів.

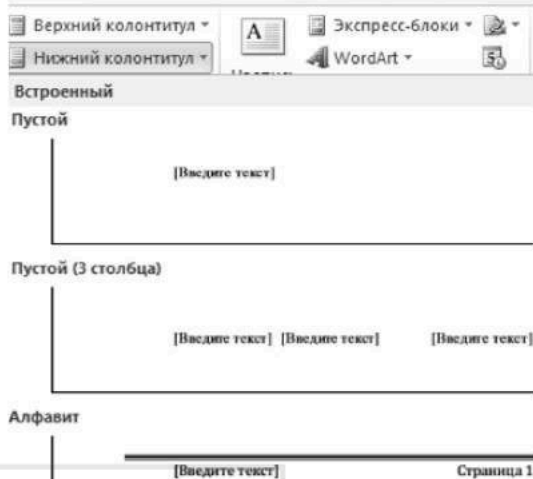


Рис. 2.19 Меню Колонтитулы

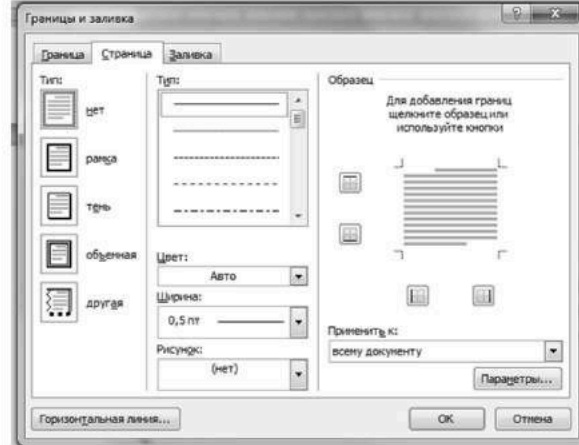


Рис. 2.20 Меню Границы и заливка

Після наведення курсору мишки на колонтитул з'являється підказка з назвою колонтитула і його коротким описом. Щоб вставити відповідний колонтитул, необхідно клацнути на ньому мишкою. Word 2010 перейде в режим створення колонтитула і виведе додаткову закладку на стрічці **Конструктор** під заголовком **Робота с колонтитулами**. Колонтитул буде вставлений на кожній сторінці, необхідно тільки заповнити інформацією поля про документ. Поле в колонтитулі - це спеціальна область для введення даних, що повторюються в кожному колонтитулі. Для того щоб заповнити поле, потрібно підвести до нього курсор мишки. Word 2010 відразу виділить межі поля з його заголовком.

❖ Рамки для сторінки

Щоб відтінити і оживити вміст сторінки, можна розмістити навколо її меж рамку. Для вибору рамок треба звернутись у вкладку **Разметка страницы** → **Фон страницы** → **Границы и заливка** (Рис. 2.20).

У лівій частині вікна для рамок можна вибрати додатковий ефект, наприклад **Тень** для рамки з тінню, **Объемная** для рамки



з тривимірним ефектом. Вид лінії задається в меню **Тип** в центрі вікна. Лінія може бути суцільною, пунктирною, хвилястою, і багатьох інших видів. Під полем з типами ліній є поля **Цвет** і **Ширина** для завдання кольору і товщини ліній. Нарешті, можна вибрати обрамлення у вигляді малюнків. Word 2010 пропонує близько сотні різноманітних кольорових і чорно-білих малюнків для рамок в поле **Рисунок**. Для ділових документів використовують лінії з вікна **Тип**, а неофіційні або присвячені подіям документи прикрашають спеціальними лініями зі списку **Рисунок**.

У правій частині вікна можна переглянути, як підібрана рамка буде виглядати на сторінці і задати сторони, для яких межі рамки будуть задані. Наприклад, для того щоб прибрати горизонтальні лінії в рамці, потрібно клацнути по ним в області перегляду. Повторне клацання на цьому місці поверне рамки назад.

Рамки, як і колонтитули, можуть застосовуватися для всього документа відразу, а можуть бути різними для кожного розділу документа. Ці налаштування виконують у випадуючому списку **Применить к**.

За замовчуванням Word 2010 проводить рамки на відстані 24 пункти від країв сторінки, і на невеликій (кілька пунктів) відстані від тексту на цій сторінці. Можна змінити розташування рамки на сторінці у вікні **Параметры границы и заливки**.

❖ **Вибір титульного аркуша**

У програмі Word 2010 є ціла галерея титульних аркушів. Щоб переглянути її, треба звернутися до вкладки **Вставка** → **Страницы** → **Титульная страница**. З колекції титульних аркушів тепер можна вибрати потрібний, подібно до того, як вибирали відповідний колонтитул. Як тільки вибір зроблено, Word 2010 вставити титульний лист в самий початок документа. Потрібно тільки заповнити поля відповідним вмістом. Принцип роботи з полями той же, що і в колонтитулах: коли курсор мишки підводять до поля, воно виділяється блакитним кольором. Щоб заповнити поле, потрібно клацнути по ньому мишкою. Word 2010 виділить вміст поля, і можна ввести на його



місце потрібну інформацію. Щоб видалити поле, потрібно виділити його та натиснути клавішу *Delete*.

У програмі Word 2010 можна створити свій шаблон для виділеної сторінки і зберегти його таким чином, щоб він теж з'являвся в випадяючому списку титульних сторінок. Для цього створіть свій шаблон з нуля або на основі існуючого, і в меню *Страница* вибрати пункт меню *Сохранить выделенный фрагмент в коллекцию титульных страниц*.

2.5. ДРУК ДОКУМЕНТУ

Щоб роздрукувати готовий документ, потрібно перейти в меню *Файл* і на лівій панелі команд вибрати *Печать* або ж натиснути комбінацію клавіш *Ctrl + P*. Word 2010 відобразить основні команди для налаштування друку та сам документ в режимі перегляду:

У самому верху екрана розташовується кнопка *Печать*, поруч з нею – поле для введення кількості копій (Рис. 2.21).

У випадяючому меню *Принтер* можна задати модель принтеру, а клацнувши на команді *Свойства принтера* - потрапити в діалогове вікно параметрів принтера.

У розділі *Настройка* знаходяться кілька випадяючих списків з різними командами. У першому списку можна задати область виведення на друк – *Напечатать все страницы, Напечатать выделенный фрагмент, Напечатать настраиваемый диапазон*. У другій частині цього списку можна задати друк інформації про документ, яка зазвичай на друк не виводиться, однак іноді є необхідність її теж включити в паперову версію документа. Це можуть бути *Свойства документа, Список исправлений, Стили, Элементы автотекста, Сочетания клавиш* задані для даного документа.

На цій же сторінці в наступному випадяючому списку можна вказати, чи буде документ друкуватися одностороннім або двостороннім способом.

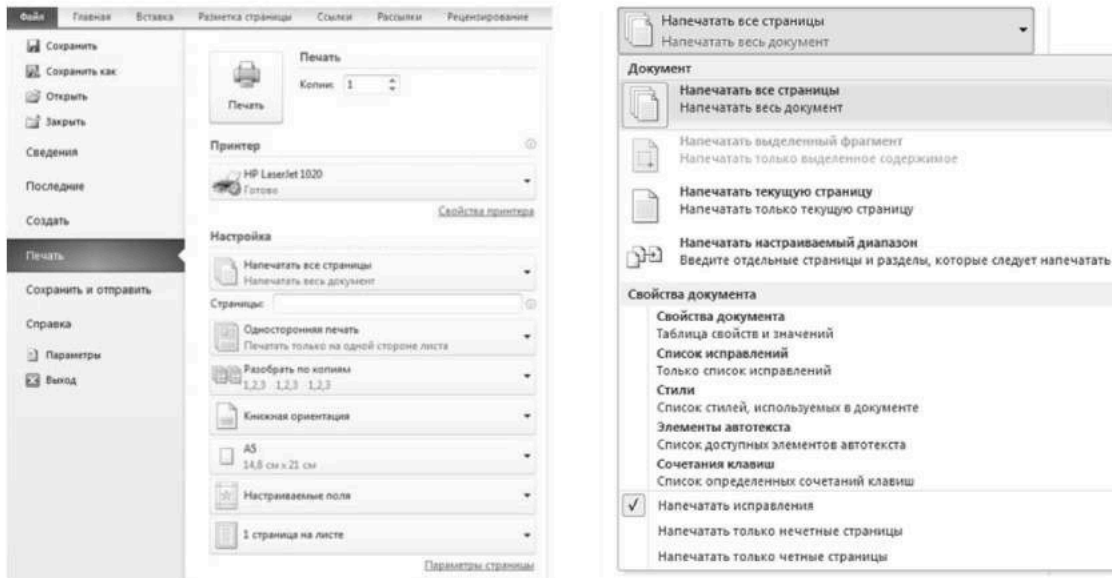


Рис. 2.21 Налаштування друку документа

Наступний список, що випадає пропонує вибрати один з двох варіантів – **Розобрати по копіям** або **Не розбирати по копіям**. Ця команда має сенс, якщо друкується більше однієї копії документа. Так, якщо ви друкуєте дві копії п'ятисторінкового документа, то при опції **Розобрати по копіям** Word 2010 буде відсилати сторінки на друк в наступному порядку: спочатку від першої до п'ятої сторінки першої копії, а потім від першої до п'ятої сторінки наступної копії.

2.6. ЗБЕРЕЖЕННЯ ДОКУМЕНТІВ

Для збереження документів використовують команди **Сохранить** и **Сохранить как**. Ці команди знаходяться в меню **Файл** (Рис. 2.22).

Для збереження документу потрібно вибрати вкладку **Файл** та навести покажчик миші на підменю **Сохранить как**. В полі **Имя файла** потрібно прописати ім'я файлу, в полі **Тип файла** його тип. Якщо документ потрібно буде відкрити на іншому комп'ютері, на якому встановлена одна з попередніх версій Word, вибирають команду **Документ Word 97-2003**; якщо переміщення файлу за межі цього комп'ютера не планується, зберігають в стандартному форматі Word 2010, звернувшись до



команди *Документ Word*. У вікні збереження вибирають папку, в яку буде поміщений файл, вводять ім'я і натискають кнопку *Сохранить*.

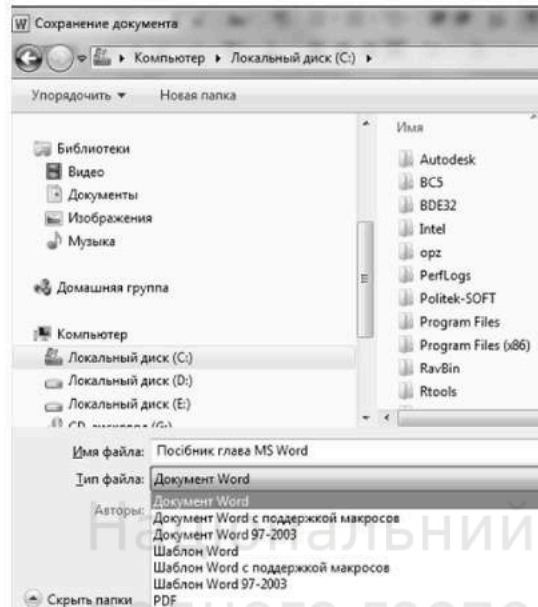


Рис. 2.22 Збереження документа

Чотири формати, які з'явилися в Word 2010, пропонують масу переваг, як для розробників рішень під MS Office, так і для звичайних користувачів.

По-перше, розміри файлів суттєво зменшуються - до 75%. Це значить, що файл, який мав розмір 100 кілобайт в новому форматі буде займати всього 25. Таке скорочення обсягів стало можливим завдяки zip-архівуванню документів Word 2010. Коли файл відкривається, він автоматично розархівується. При цьому ніяких додаткових програм для роботи з форматом zip не потрібно.

По-друге, створено спеціальний формат для зберігання макросів. Тепер по розширенню файлу можна сказати, можуть в ньому перебувати макроси або ні. Завдяки цьому збільшилася безпека роботи з документами MS Office. Новий формат також дозволив поліпшити процедуру відновлення пошкоджених файлів.



У Word 2010 є можливість налаштувати формат файлів, який буде використовуватися за замовчуванням при виборі команди **Сохранить**. Для цього відкривають вікно **Файл** → **Параметры** → **Сохранение** та вибирають потрібне розширення з списку **Сохранять файлы в следующем формате**.

Короткий опис форматів файлів Word 2010:

.docx. Стандартний документ Word без макросів і кодів.

.dotx. Шаблон Word без макросів і кодів.

.docm. Документ Word, який може містити макроси або коди.

.dotm. Шаблон Word, який може містити макроси або коди.

У програмі Word 2010 можна відкривати файли, створені в попередніх версіях програми Word.

Під час збереження файлу, створеного в попередній версії, у діалоговому вікні **Сохранение** автоматично встановлюється збереження документа в попередній версії (**.doc**).

Якщо під час збереження файлу у форматі попередньої версії які-небудь функції програми Word 2010, що використовуються в документі, виявляться несумісними з попередньою версією, засіб перевірки сумісності Microsoft Word повідомить про це, і нові функції в документі буде деактивовано.

2.7. РОБОТА З ТАБЛИЦЯМИ

Одним із способів наочного представлення інформації є її розміщення у вигляді таблиці. Економісти, фінансисти та інші офісні працівники використовують складні таблиці, у клітинках яких можна вводити формули і виконувати автоматичні обчислення.

Для створення таблиці потрібно перейти на вкладку **Вставка** і використати команду **Таблица**. Для додання таблиці в документ вказують мишкою кількість рядків і стовпців, та натискають ліву клавішу миші. Іншим методом створення таблиць є використання вбудованих шаблонів з колекцій.

Для роботи з таблицями в Microsoft Word використовують вкладки **Конструктор** і **Макет** групи вкладок **Работа с таблицями** (Рис. 2.23). Ці вкладки автоматично відображаються, коли курсор знаходиться в якійсь комірці існуючої таблиці.

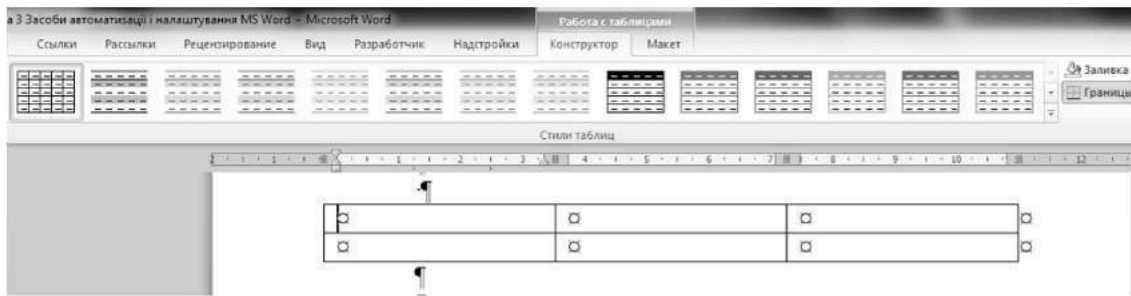


Рис. 2.23 Конструктор і макет для роботи з таблицями

Крім звичайних таблиць Word документи можуть містити таблиці, імпортовані з Microsoft Excel, і таблиці Microsoft Excel, створені безпосередньо в документі.

Для створення таблиці, в якій можна виконувати складні обчислення, робити вибірки даних, встановлювати числові формати безпосередньо в документі можна використати аркуш Microsoft Excel. Для цього необхідно встановити курсор в необхідне місце текстового документу та клацнути кнопку **Таблица** у вкладці **Вставка** і вибрати команду **Таблица Excel**.

У документі з'явиться фрагмент аркуша Microsoft Excel і вкладки вікна Microsoft Excel (Рис. 2.24).

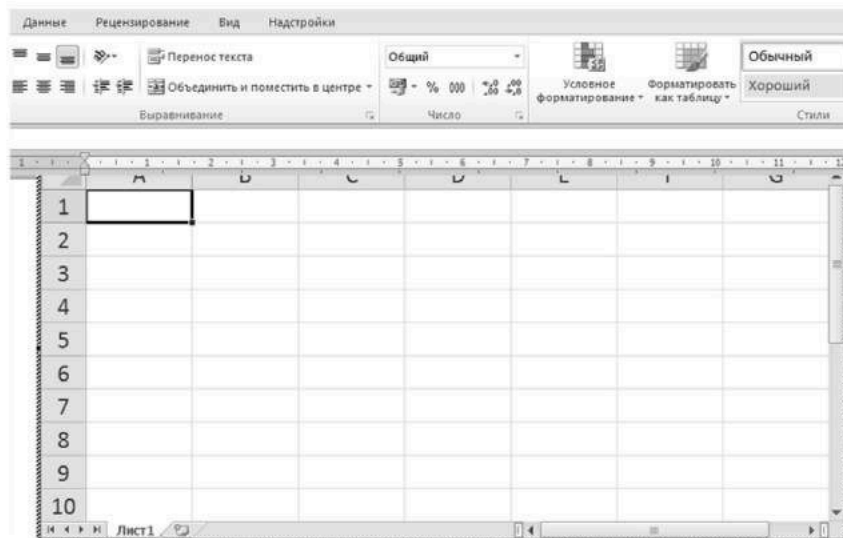



Рис. 2.24 Створення аркушу Microsoft Excel у Word.



Дані в таблицю вводяться у звичайному для Microsoft Excel порядку. Оформлення таблиці також проводиться засобами Microsoft Excel. По закінченні введення даних та оформлення клацають мишею в будь-якому місці документа Microsoft Word за межами рамки таблиці. Для зміни таблиці двічі клацають по ній мишею.

Для перетворення тексту в таблицю необхідно розділити текст за допомогою табуляції, крапки з комою або іншого знака - роздільника, щоб вказати початок нового стовпця. Рядок таблиці відзначається знаком абзацу. Потім необхідно:

- 1) виділити фрагмент документа, який перетворюють в таблицю;
- 2) «натиснути» кнопку **Таблиця** у вкладці **Вставка** і вибирають команду **Преобразовать в таблицу**;
- 3) у вікні **Преобразовать в таблицу** в лічильнику **Число столбцов** встановити число стовпців створюваної таблиці (кількість рядків встановлюється автоматично); в розділі **Автоподбор** ширини стовпців вибирають спосіб зміни ширини стовпців таблиці (при виборі параметра **постоянная** можна вказати ширину стовпців); вибирають знак роздільника.

Для форматування таблиці або її частин потрібно виділяти фрагменти таблиці. Можна виділити таблицю помістивши курсор у верхню ліву клітинку і протягнувши його до нижньої правої з натисненою лівою кнопкою миші. Швидшим методом є кнопка  **Выбрать таблицу**, яка з'являється у верхньому лівому кутку таблиці.

Для зміни кількості стовпців або рядків таблиці потрібно використати команд групи **Строки и таблицы** закладки **Работа с Таблицами**→**Макет**.

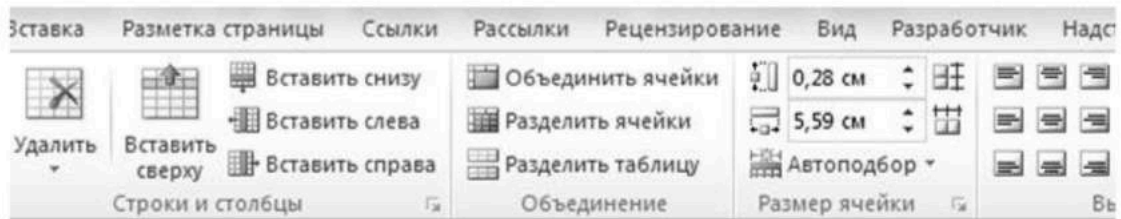


Рис. 2.25 Команди групи Строки и таблицы

Призначення команд зрозуміло з їх назви. Аналогічно здійснюється доступ до команд групи **Объединение**, з допомогою яких можна об'єднати як окремі клітинки так і цілі колонки і рядки.

Всі таблиці, що створює Word 2010, за замовчуванням виглядають однаково: набір білих клітинок з чорними лініями. Для створення яскравих таблиць потрібно перейти за вкладку **Работа с таблицами** → **Конструктор** і відкрити галерею стилів для таблиць **Стили таблиц** (Рис. 2.26).

Робота з стилями таблиць розглянута у пункті 2.12.

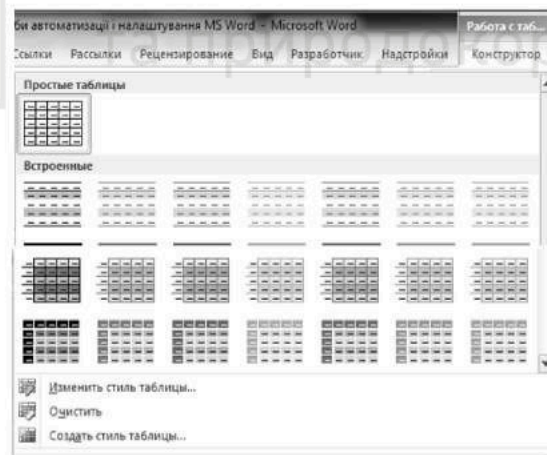


Рис. 2.26 Стили таблиць

2.8. РОБОТА З КОЛОНКАМИ

На відміну від стовпців у таблицях, колонки не поділяються на рядки, що складаються з розташованих поряд елементів. Текст переходить з низу однієї колонки на верх іншої. Текст у звичайному режимі це одна колонка.



Для створення колонок потрібно виділити текст і натиснути кнопку **Колонки** на вкладці **Разметка страницы**; у вікні, що з'явилося, вибрати кількість стовпчиків перетягуванням миші (Рис. 2.27).

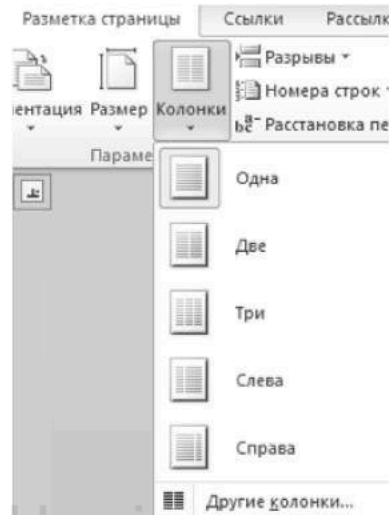


Рис. 2.27 Меню Колонки

Під час роботи ширину колонок можна регулювати за допомогою бігунків на лінійці вікна документа Word. Для скасування розбиття тексту на колонки треба діяти як при створенні, вибрати одну колонку. Якщо наприкінці багатоколонкового тексту частина листа (в останньому стовпчику) залишається вільною, то можна забезпечити однакову довжину колонок за допомогою налаштувань через меню **Разметка страницы** → **Разрывы** → **Текущая страница**.

Якщо в тексті колонок є заголовки, і необхідно щоб кожен заголовок починався у новій колонці, то для цього потрібно використати спеціальний розрив – розрив **Колонок** у меню **Разметка страницы**.

Для встановлення одного заголовку на всі колонки потрібно виділити заголовок і вибрати команду **Колонки**→**Одна**. Після цього Word 2010 автоматично добавить розрив розділу між заголовками і текстом в колонках, а заголовок буде розміщений над усіма колонками.

Чим вужча колонка, тим складніше розмістити в ній слова і текст рівномірно. Тому в колонках особливо рекомендується



використовувати переноси. Команда *Расстановка переносов* знаходиться в меню *Разметка страницы*.

2.9. СТВОРЕННЯ МАРКОВАНИХ, НУМЕРОВАНИХ ТА БАГАТОРІВНЕВИХ СПИСКІВ

Особливим видом форматування абзаців є оформлення їх у вигляді списків. Списками можуть подаватися переліки об'єктів, описи порядку дій тощо. Наприклад, список прізвищ студентів групи, інструкція щодо користування приладом, перелік правил оформлення документа, список ліків в аптечці, послідовність дій під час приготування деякої страви тощо.

У текстовому процесорі Word 2010 можна створювати списки трьох типів (Рис. 2.28):

Маркований, у якому кожен абзац на початку позначається деякими спеціальними символами (маркерами).

Нумерований, у якому на початку кожного абзацу вказується його номер. Порядковий номер абзацу в списку може задаватися числом (записаним арабськими або римськими цифрами), літерою алфавіту або числівником.

Багаторівневий, у якому абзаци пронумеровані за їхньою ієрархічною структурою. Максимальна кількість вкладень елементів багаторівневого списку – 9 рівнів.

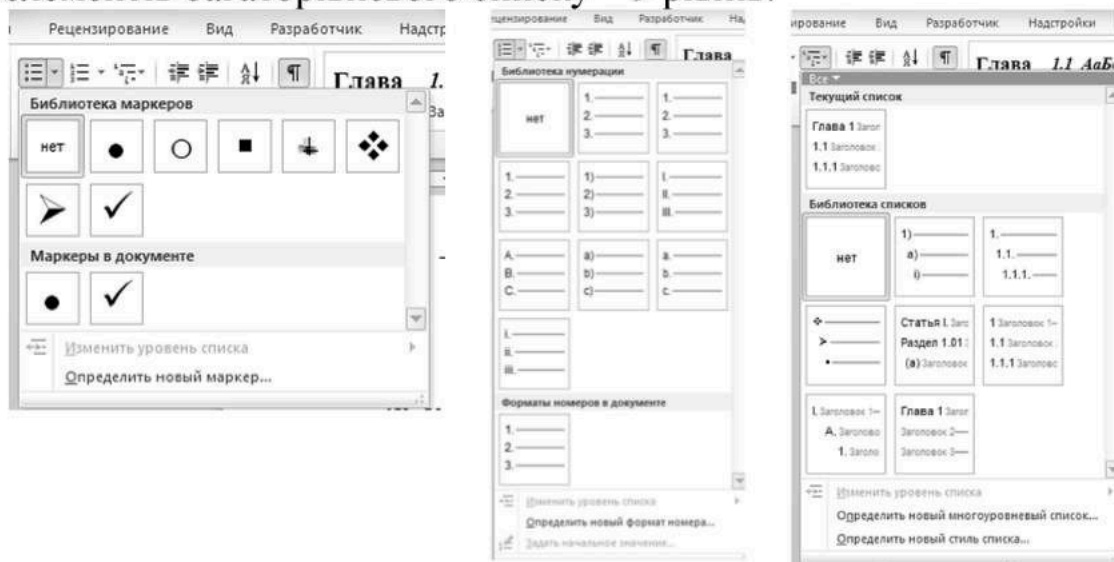




Рис. 2.28 Типи списків Word (марковані, нумеровані та багаторівневі)



Список можна створювати спочатку, а можна з вже існуючого тексту.

Якщо необхідно зробити список з вже існуючого документа, то треба виділити фрагмент тексту, який підлягає форматуванню і вибрати тип списку. При цьому виділений текст буде розбито по пунктах списку згідно з абзацами (кожен абзац – це новий пункт списку). Під час вибору типу списку при наведенні курсору на відповідний варіант виділений текст буде відразу попередньо формуватися, даючи користувачеві швидко оцінити придатність того чи іншого варіанта.

При формуванні багаторівневого списку, щоб задати створення маркерів чергового рівня, можна використовувати клавішу *Tab* (або кнопку *Увеличить отступ* на панелі *Абзац*). Повернутися до введення даних попереднього рівня можна натиснувши *Shift + Tab* (або кнопку *Увеличить отступ*   на панелі *Абзац*).

При роботі з маркованими і нумерованими списками можна створювати свій стиль оформлення. Для цього потрібно у відповідних діалогових вікнах (Рис. 2.28) вибрати пункт *Определить новый маркер* або *Определить новый формат номера*.

Іноді буває необхідно в нумерованому списку почати список не з першого номера. Для цієї мети служить пункт *Задать начальное значение*. У вікні, в залежності від поставленого завдання, треба встановити перемикач в одне з двох положень: *Начать новый список* або *Продолжить предыдущий список*.

При необхідності редагування багаторівневого списку клацають кнопкою миші на кнопці *Многоуровневый список* → *Определить новый многоуровневый список...* Тут можна налаштувати формат номера, відстань, тип шрифту та інші параметри списку. (Рис. 2.29)

Стилі списків більш детально розглянуті у пункті 2.12.

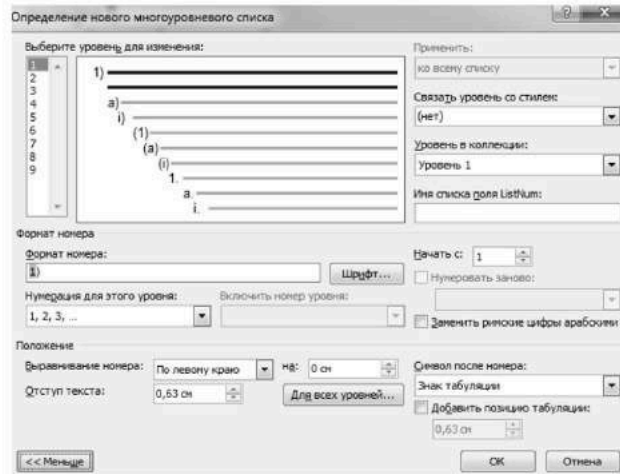


Рис. 2.29 Визначення нового багаторівневого списку

2.10. РОБОТА З ГРАФІЧНИМИ ЗОБРАЖЕННЯМИ

Для роботи з графічними зображеннями Word 2010 надає інструменти які знаходяться в вкладці **Вставка**→**Ілюстрації** (Рис. 2.30).

Меню **Ілюстрації** містить наступні інструменти:

- **Рисунок;**
- **Картинка;**
- **Фигуры;**
- **SmartArt;**
- **Диаграмма;**
- **Снимок экрана.**

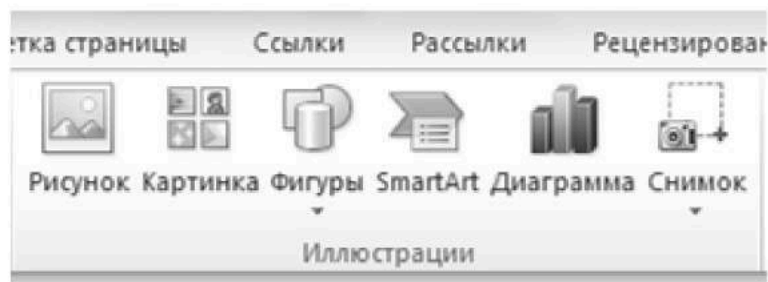


Рис. 2.30 Вставка графічних об'єктів



Рисунок у документ можна вставити вже готовим або створити за допомогою інструментів **Вставка**→**Ілюстрації**→**Фигуры**.

Готовий рисунок можна вставити через **Буфер обмена**, або за допомогою відповідних команд із вкладки **Вставка**→**Ілюстрації**. За допомогою інструментів тимчасової вкладки **Формат** або команд контекстного меню рисунка можна встановити обрамлення рисунка і його елементів, змінити типи ліній, здійснити поворот елементів рисунка та багато чого іншого, що дозволяє створювати високоякісні рисунки і схеми. Важливим параметром рисунків (та й інших об'єктів також) є їхнє розташування відносно других об'єктів і тексту. Це можна встановити за допомогою команд із підменю **Порядок і Обтекание текстом**, які знаходяться на вкладці тимчасового розділу **Работа с рисунками**→**Формат**. Кілька створених рисунків (схем) можна об'єднати в один об'єкт, щоб надалі зручніше з ним працювати. Це виконується за допомогою команд контекстного меню **Группировать**, **Разгруппировать**, **Перегруппировать**.

Word 2010 містить вбудовану колекцію рисунків, яку можна викликати командою **Картинка**. До колекції також входять відео і аудіо файли. У кожного рисунку в колекції є опис, в якому вказані ключові слова для пошуку (Рис. 2.31).

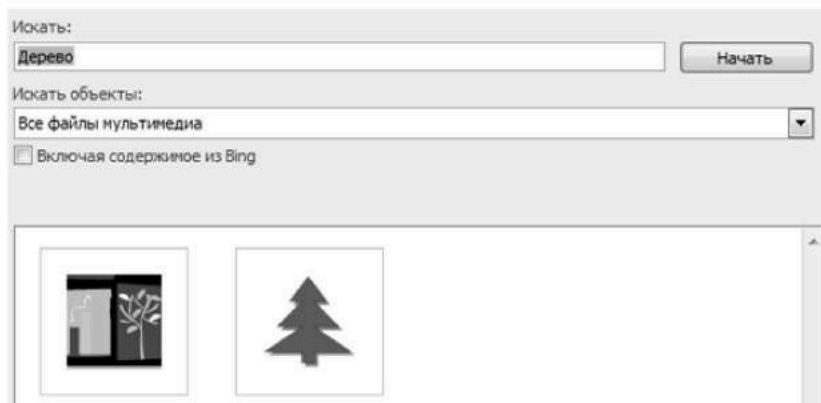


Рис. 2.31 Пошук рисунку



Якщо комп'ютер має підключення до Інтернет потрібно натиснути *Дополнительно на сайте Office.com*, і пошук малюнків буде здійснюватися на сервері Microsoft.

❖ Організаційні діаграми SmartArt

Для побудови організаційних діаграм, блок-схем можна використати автофігури та текстові поля. Однак Word 2010 пропонує більш потужний інструмент - діаграми SmartArt. Це вбудована колекція шаблонів діаграм, завдяки яким інформація в документі буде подана в яскравому і логічному вигляді.

Для перегляду колекції SmartArt потрібно натиснути кнопку *SmartArt* в групі *Іллюстрації* вкладки *Вставка* (Рис. 2.32).

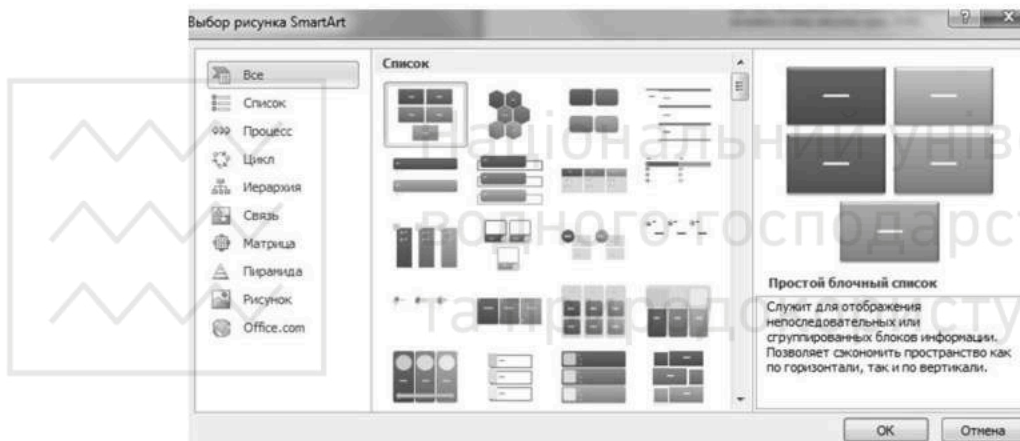


Рис. 2.32 Вибір рисунку SmartArt

Після вибору типу діаграми, вона вставляється в документ в режимі редагування. При цьому поряд з графічним складовими розташовується спеціальна текстова панель, в яку і потрібно вводити текст для діаграми. На стрічці добавляються дві нові вкладки: *Работа с рисунками SmartArt→Конструктор* та *Работа с рисунками SmartArt→Формат*.

❖ Вставка фотографій екрану (скріншотів)

Для миттєвої вставки фотографій з екрана монітора у Word 2010 є спеціальна команда – *Вставка→Іллюстрації→Снимок Экрана*.

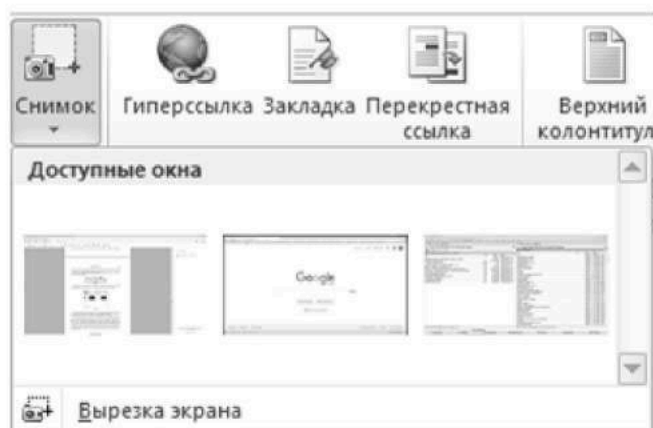


Рис. 2.33 Команда Снимок Экрана

Натиснувши на неї, можна побачити список запущених програм, скріншоти яких Word 2010 може зразу же автоматично вставити в текст.

Якщо потрібно вставити не все вікно, а тільки його частину, треба використати команду **Вырезка экрана** зі списку **Снимок экрана**. Перед цим виберіть вікно, з якого потрібно зробити скріншот.

2.11. РОБОТА З ФОРМУЛАМИ (МАТЕМАТИЧНИМИ ВИРАЗАМИ)

Редактор формул призначений для створення об'єктів, що містять математичні формули і символи. У об'єктах редактора формул можуть використовуватися інтеграли, матриці, символи теорії множин, дробу, корені та ін. Запуск редактора формул здійснюється за допомогою вкладки **Вставка**→**Текст**→**команди** **Объект**. У вікні, яке з'явиться, потрібно вибрати програму – Microsoft Equation 3.0. Для редактора формул розкриється спеціальне вікно, особливістю якого є панель інструментів зі спеціальними символами. Вона призначена для вибору і вставки символів у документ. Всі символи за своїм використанням у математиці поділені на окремі групи. Для створення і редагування формул у редакторі формул потрібно уважно слідкувати за двома текстовими курсорами – вертикальним і горизонтальним. Вертикальний курсор має те ж саме значення, що і звичайний курсор у редакторі Word –



показує місце, де буде вводиться символ. Горизонтальний курсор підкреслює складову частину формули, у якій знаходиться вертикальний курсор. Це є дуже важливим, оскільки математична формула може складатися із різних підпорядкованих ділянок, як наприклад, множення кореню на вираз у дужках.

Для введення формул можна скористатись новими засобами MS Word що містяться на вкладці **Вставка** у групі **Символи** → **Формули**. Слід пам'ятати, що формули, створені за їх допомогою, неможливо буде відредагувати у більш ранніх версіях Word.

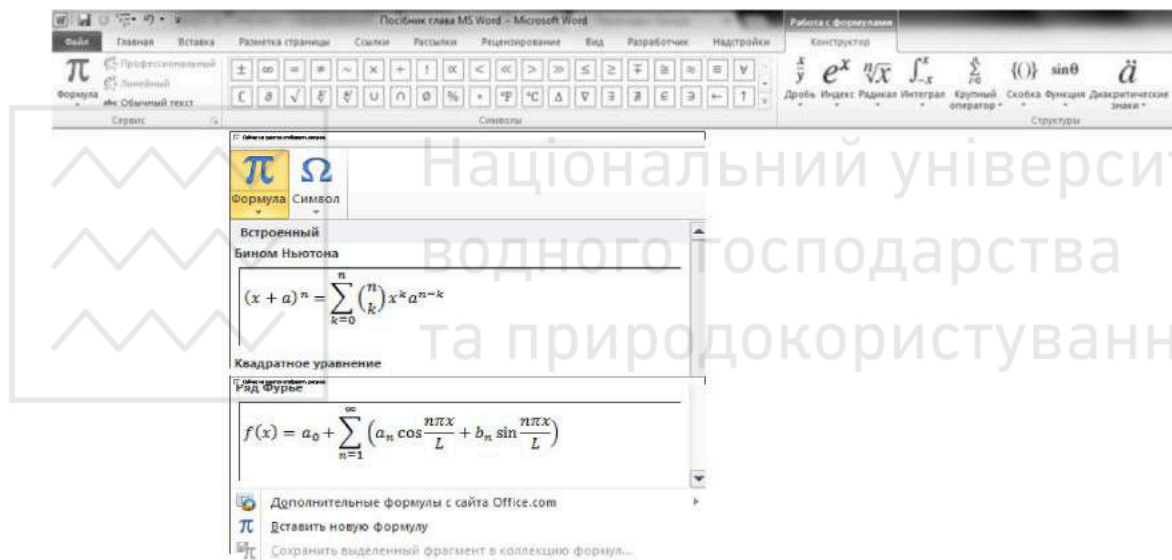


Рис. 2.34 Меню Формулы

Якщо потрібної формули не виявиться в списку, то можна або вибрати схожу і потім відредагувати її, або ввести формулу з нуля. Для цього вибирають команду **Вставити нову формулу** списку **Формула**.

Word 2010 відобразить нову закладку **Робота с формулами** → **Конструктор** (Рис. 2.34).

Всі рівняння поміщаються в поля-контейнери. Вводити в поля-контейнери можна і текст. При виборі команди створення формули Word 2010 автоматично додасть таке поле на екран.



На закладці *Робота с формулами*→*Конструктор* знаходяться всі команди для професійного і красивого оформлення математичних виразів.

У групі *Структури* задається загальна структура виразу або його частини.

Після того, як структура була задана, її необхідно заповнити. Встановивши курсор в обведене пунктиром поле структури вводять в неї потрібну інформацію. Наприклад, значення чисельника дробу. Якщо потрібного символу немає на клавіатурі, його можна знайти у групі *Символи*. Тут знаходиться безліч різноманітних символів, для зручності вони розділені на категорії.

2.12. ФОРМАТУВАННЯ ДОКУМЕНТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СТИЛІВ

У Word 2010 стиль – це набір атрибутів тексту якими ви можете користуватись як однією командою.

Для різних структур тексту Word 2010 пропонує різні типи стилів. В залежності від того, для чого потрібен стиль, змінюються методи роботи з ним. Стилї можуть застосовуватись для:

- абзацу;
- символу;
- списку;
- таблиці.

Стиль абзацу визначає вигляд абзаців, їх розташування, інтервали і т.д. Стиль можна застосувати до одного або більше абзаців.

Символьні стилі застосовують тільки до символів, букв і слів. Напроти таких стилів в області задач *Стили* стоїть буква а.

Для списків і таблиць також існують стилі для швидкого форматування цілого списку, включаючи маркери, відступи, і т.д. та таблиць.

Група для роботи зі стилями називається *Стили*, розташована вона на вкладці *Главная*. (Рис. 2.35)



Рис. 2.35 Группа Стили

За замовчуванням при створенні документу вибраний стиль *Обычный*. Для того щоб відобразити більшу кількість стилів, натискають кнопку *Дополнительные параметры* поряд з кнопкою *Изменить стили*. З'явиться галерея стилів – список з стилями *Экспрес-стили* (Рис. 2.36).

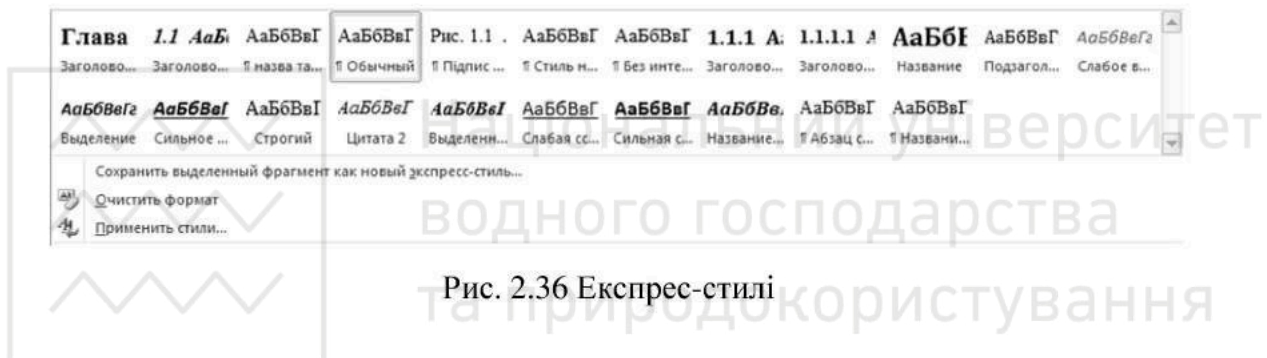


Рис. 2.36 Экспрес-стили

Ця група стилів складається з так званих експрес-стилів і має назву комплект. В одному комплекті можна знайти стилі для заголовків, цитат, списків і т.д. Призначення основних стилів розкрито в таблиці 2.3.

Для роботи зі стилями також існує спеціальна область задач *Стили*. Для того, щоб вивести її на екран, потрібно натиснути кнопку справа від слова *Стили* в групі, або використати комбінацію клавіш *Ctrl+Shift+Alt+S* (Рис. 2.37).

Всі стилі в одному комплекті були розроблені дизайнером таким чином, що вони гармоніювали в одному документі. Якщо стандартний набір стилів не підходить, можна вибрати інший за допомогою набору команд *Изменить стили* → *Набор стилей* (

Рис. 2.38). Також є можливість змінити шрифт і кольорову гамму певного комплекту.



Таблиця 2.3

Призначення основних стилів

Стиль	Призначення
<i>Обычный</i>	Стиль для звичайного тексту в документі.
<i>Заголовок 1</i>	Стиль для заголовка першого рівня. Дозволяє автоматично створювати зміст з допомогою стилів заголовків.
<i>Заголовок 2</i> <i>Заголовок 3</i>	Стиль для заголовку другого рівня (підзаголовка). Всього Word 2010 пропонує 9 рівнів заголовків.
<i>Название</i>	Стиль для заголовків які не потрібно виносити в зміст.
<i>Сильное выделение</i>	Стиль для виділення тексту курсивом і напівжирним шрифтом.
<i>Строгий</i>	Стиль для виділення тексту напівжирним шрифтом. Це символічний стиль
<i>Цитата</i>	Спеціальний стиль для виділення цитати. Цитата виділяється курсивом.

Word 2010 надає широкі можливості для створення нових та редагування існуючих стилів. Для створення стилю з нуля, потрібно натиснути на кнопку *Создать стиль* внизу області задач *Стили*. Для редагування існуючого стилю необхідно натиснути правою кнопкою миші на існуючий стиль в області задач *Стили* і вибрати *Изменить* (Рис. 2.39).

В меню *Изменение стиля* (Рис. 2.40) є можливість змінити ім'я стилю, форматування, вирівнювання і т.д. Потрібно пам'ятати, що якщо змінюється базовий стиль, то до всіх стилів заснованих на ньому також будуть застосовані зміни. Для того щоб уникнути подібних змін, в полі *Основан на стиле* вибирають опцію (*нет*).

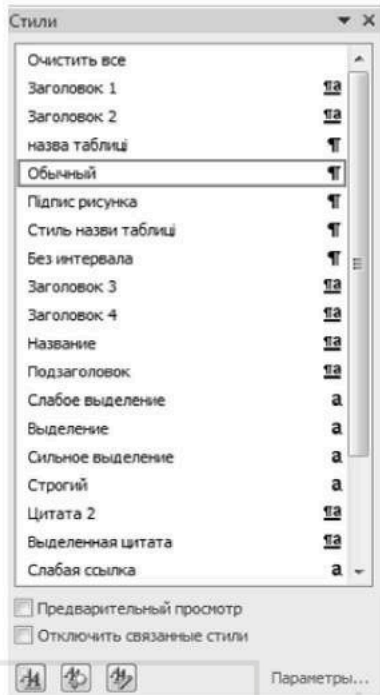


Рис. 2.37 Меню Стили

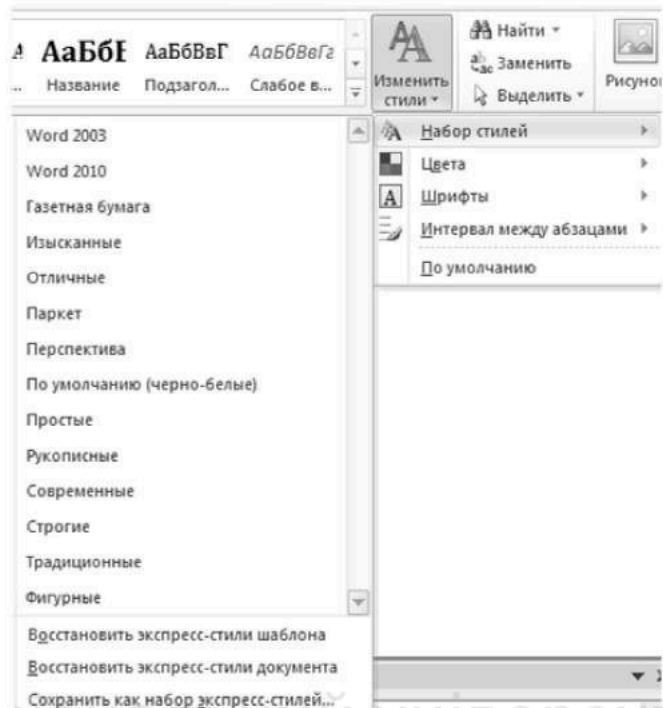


Рис. 2.38 Набір стилів

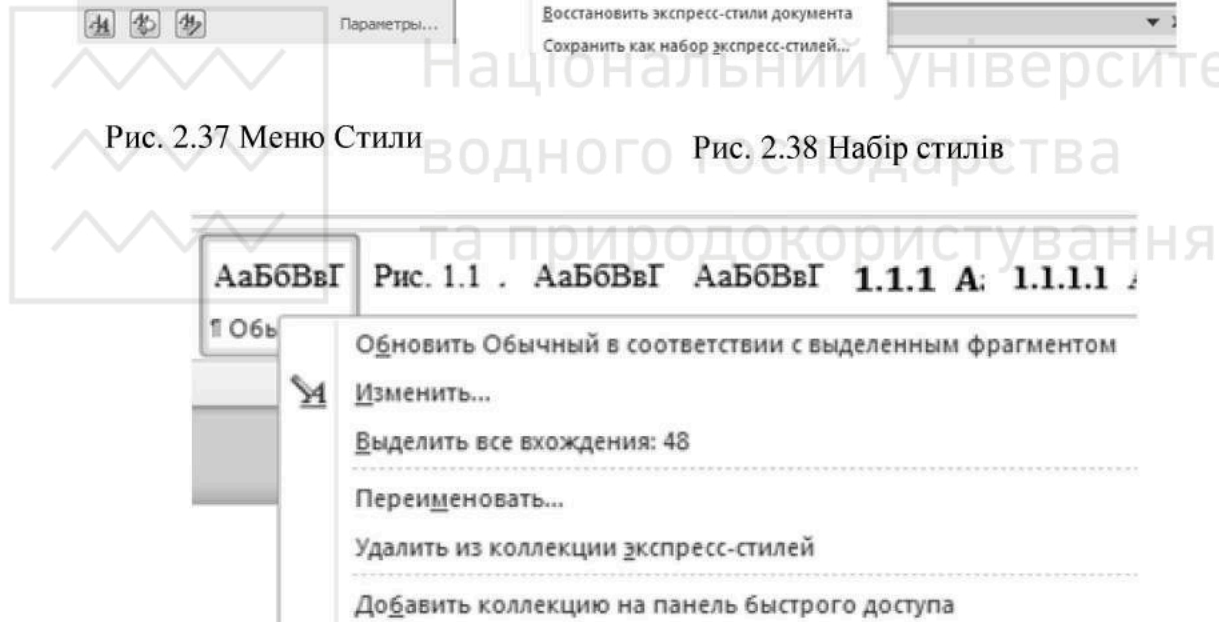


Рис. 2.39 Зміна стилів

Більшість команд меню *Изменение стиля* знаходяться в кнопці *Формат*. Натиснувши на цю кнопку можна вибрати певне діалогове вікно для налаштування параметрів стилю: *Шрифт*, *Абзац*, *Табуляція*, *Язык*, *Рамка*, *Нумерация*, *Сочетание клавиш*, *Анимация*. Всі ці команди викликають раніше розглянуті діалогові вікна. Так можна налаштувати міжрядкові інтервали в вікні *Абзац*, позиції табуляції, заливку,



межі і вікнах *Табуляція і Границы*. Команда *Сочетание клавиш* призначає стилю певну комбінацію клавіш.

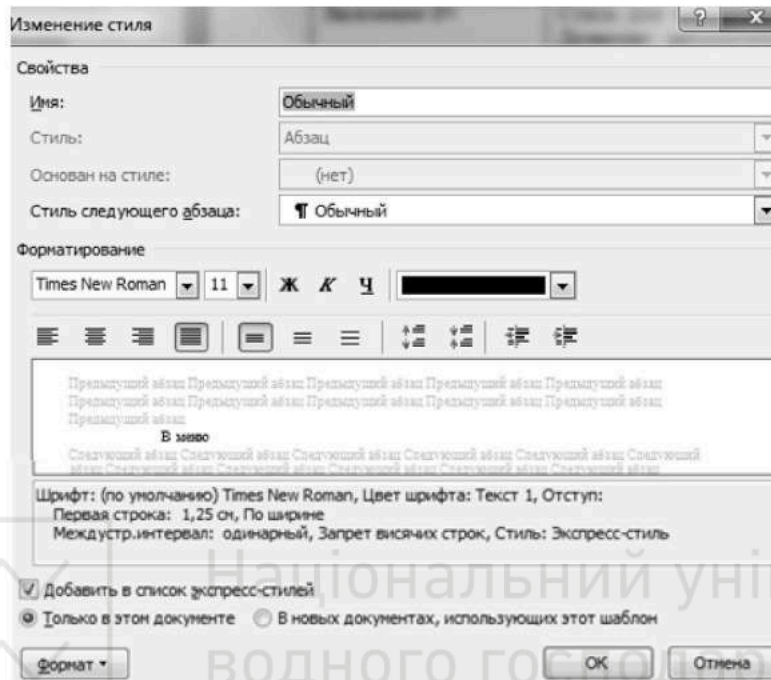


Рис. 2.40 Меню Изменение стиля

Внизу діалогового вікна *Изменение стиля* знаходяться перемикачі, що вказують, чи буде збережений стиль тільки в даному документі (*Только в этом документе*) або добавлений в шаблон (*В новых документах, использующих этот шаблон*). Перемикач *Обновлять автоматически* потрібно використовувати в вузькоспрямованих стилях, таких як стилі заголовків, для того щоб при форматуванні тексту з цим стилем в одному фрагменті документу, Word 2010 автоматично змінював всі інші фрагменти з цим стилем.

Інший швидкий спосіб створення нового стилю – вибрати фрагмент тексту в документі, який вже має потрібне форматування, і зберегти його як стиль. Для цього потрібно виділити текст, натиснути праву кнопку миші і вибрати команду *Стили*→*Сохранить выделенный фрагмент как новый экспресс-стиль* із контекстного меню (Рис. 2.41). У вікні що з’явиться потрібно задати нову назву стилю.

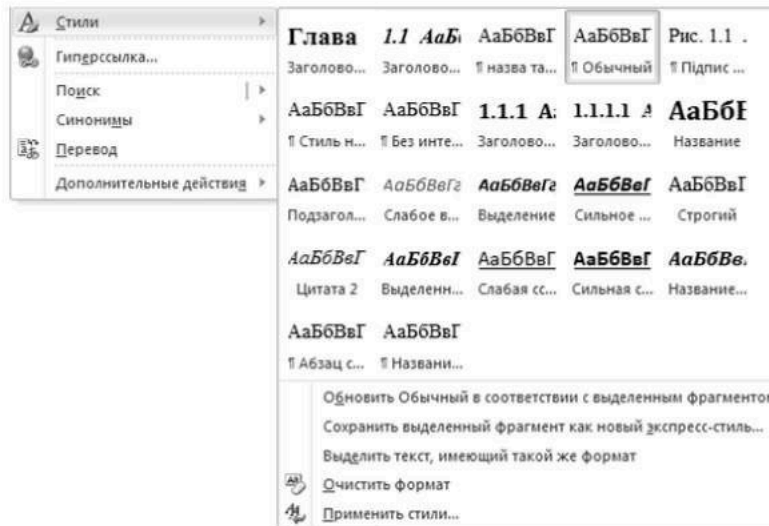


Рис. 2.41 Створення нового Експрес-стилю

❖ Стили для списків

Загальний принцип створення стилів для списків такий же, як і створення стилів для абзаців, але з певними відмінностями.

Для створення стилю списку потрібно викликати меню **Определить новый стиль списка** із випадаючого меню команди **Многоуровневый список** (Рис. 2.42).

Якщо багаторівневий список створюється з допомогою команди **Определение многоуровневого списка**, то можна прямо в цьому вікні задати стилі для кожного окремого рівня списку. Для початку потрібно ввести в документ список, натискуючи клавішу **Tab** при переході на новий підрівень, виділити його, а потім натиснути команду **Многоуровневый список** в групі **Абзац** закладки **Главная** і викликати вікно **Определить новый многоуровневый список**. В лівій частині вікна з'являться додаткові списки: **Связать уровень со стилем**, **Уровень в коллекции**. Так для кожного рівня можна задати свій стиль. (Рис. 2.43)

❖ Стили для таблиць

Процедура створення стилю для таблиці мало чим відрізняється від створення стилів інших типів. Потрібно викликати діалогове вікно **Создание стиля**, натиснувши кнопку **Создать стиль** внизу області задач **Стили**. А потім в списку вибрати **Таблицы** (Рис. 2.44).

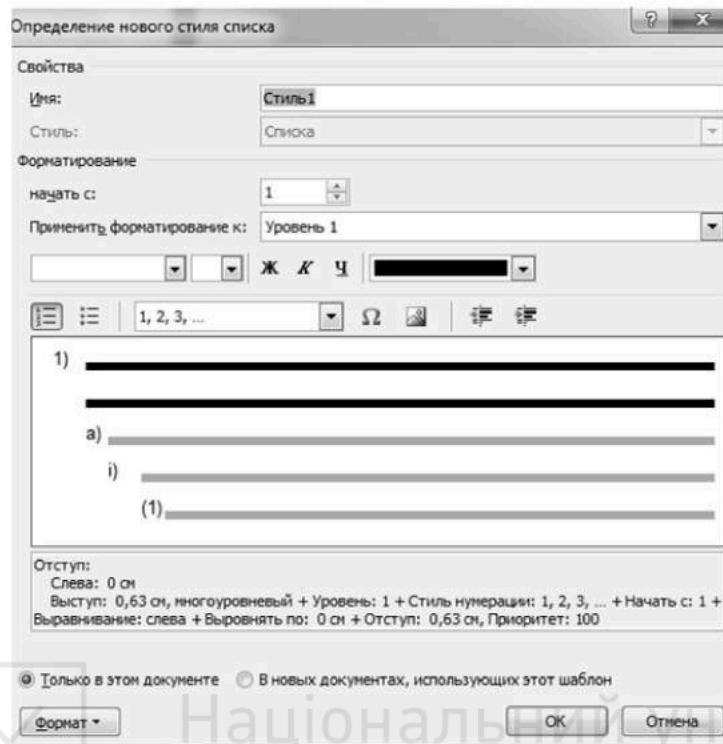


Рис. 2.42 Меню Определить новый стиль списка

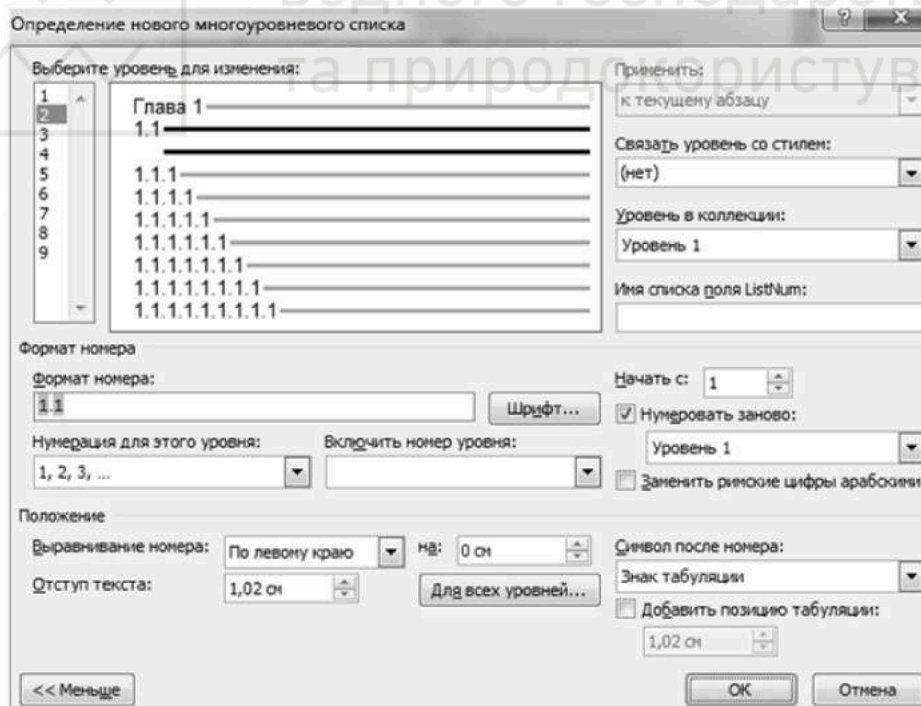


Рис. 2.43 Меню Многоуровневый список

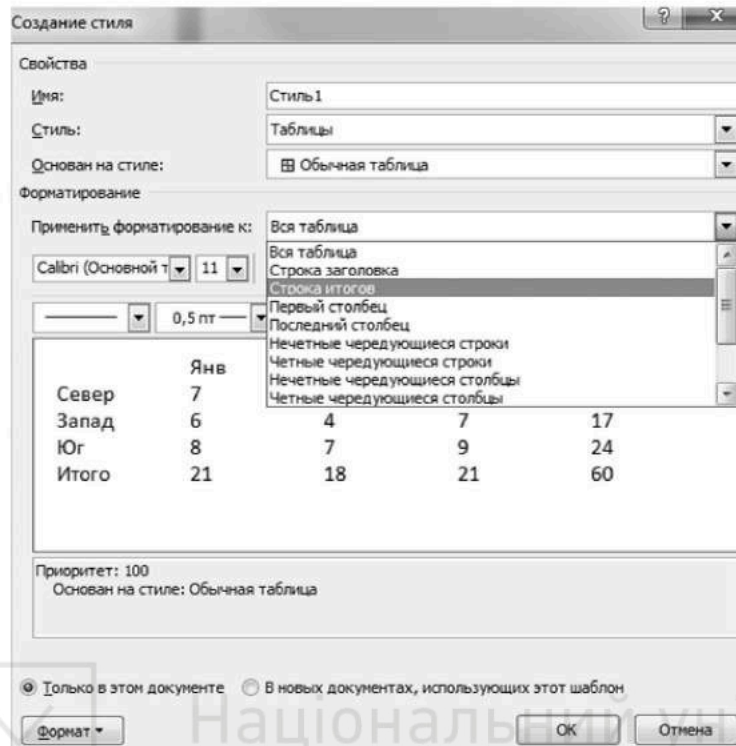


Рис. 2.44 Стиль Таблиці

В полі **Основан на стилі** можна вибрати один із готових автоформатів, який ближче всього підходить до створюваного стилю. Задати форматування можна як цілій таблиці так і окремим клітинкам використавши поле **Применить форматирование к.**

Для видалення непотрібних стилів або очистки форматування потрібно вибрати зайвий стиль в області задач **Стили**, натиснувши праву клавішу миші в вибрати пункт **Удалить** або **Очистить формат** (Рис. 2.39). Команду **Очистить формат** також рекомендують застосовувати перед роботою з документом який складений з фрагментів інших документів. Ця команда форматує весь виділений текст в стилі **Обычный**, всі інші ефекти будуть видалені. Для очистки форматування також можуть бути застосовані наступні команди. Команду **Ctrl+Пробіл** застосовують якщо потрібно зняти тільки символне форматування, залишивши при цьому форматування абзаців, поля та інтервали. Команда **Ctrl+Q** дозволить здійснити обернену дію – залишити форматування символів знявши форматування абзаців.



❖ Контроль над всіма параметрами форматування в документі

Для відслідковування змін в форматуванні документу призначена кнопка **Інспектор стилей** в меню області задач **Стили** (Рис. 2.45). Крім інспектора стилів, є ще одна схожа за функціями область задач яка називається **Показать форматирование**. Її можна викликати з інспектора стилів, натиснувши кнопку зліва від кнопки **Очистить все** або використавши комбінацію клавіш Shift+F1 (Рис. 2.46).

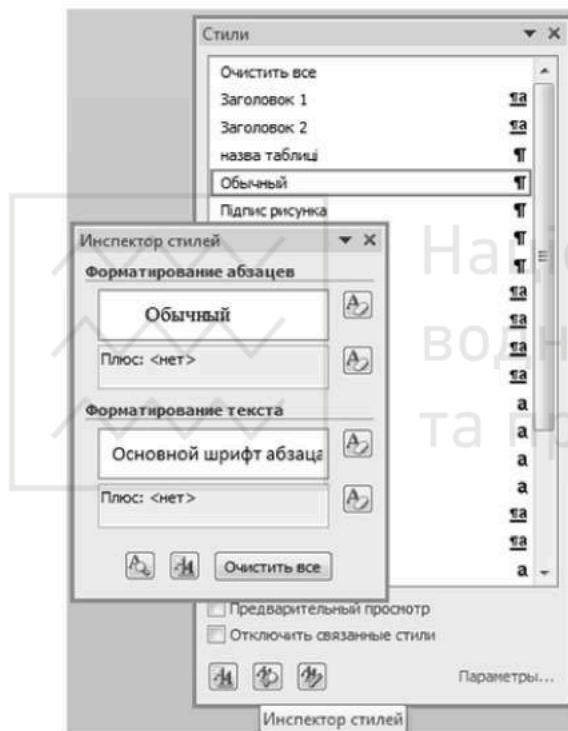


Рис. 2.45 Меню Инспектор Стилей

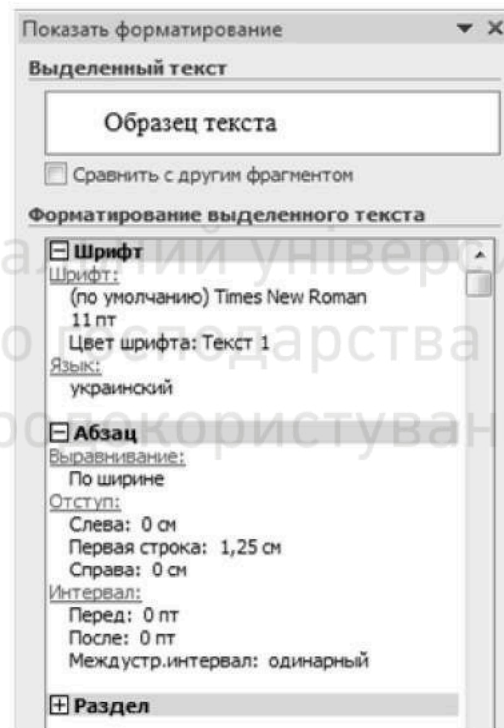


Рис. 2.46 Меню Показать форматирование

Якщо курсор перемістити в будь-яке місце документу, в цій області задач відобразиться детальний опис всіх налаштувань форматування фрагменту тексту. Всі налаштування форматування поділені на три рівня: символів, абзаців, розділів. При натисканні на сині підкреслені посилання можна відразу потрапити на відповідні діалогові вікна і змінити потрібні налаштування. Також в цьому меню можна провести порівняння двох форматів, наприклад, якщо потрібно порівняти чим



відрізняється формат першого розділу від другого. Для цього потрібно відмітити перемикач **Сравнить с другим фрагментом** у верхній частині області **Показать форматирование**. (Рис. 2.46).

❖ Застосування стилів заголовків

Для створення змісту документу з використанням стилів необхідно звернутись до меню **Ссылки**→**Оглавление** яке містить колекцію шаблонів змістів. Для перших двох шаблонів Word 2010 бере пункти змісту з фрагментів тексту помічених стилями **Заголовок 1-3**. Якщо дизайн змісту не влаштовує, можна змінити його форматування натиснувши на кнопку **Оглавление** закладки **Ссылки** і вибравши пункт **Оглавление** (Рис. 2.47).

В цьому меню можна вибрати власне оформлення змісту. Після внесення виправлень у текст документу потрібно обов'язково оновити його зміст з допомогою команди **Обновить таблицу** групи **Оглавление** закладки **Ссылки**. Альтернативний методом оновлення - натискання клавіші F9.

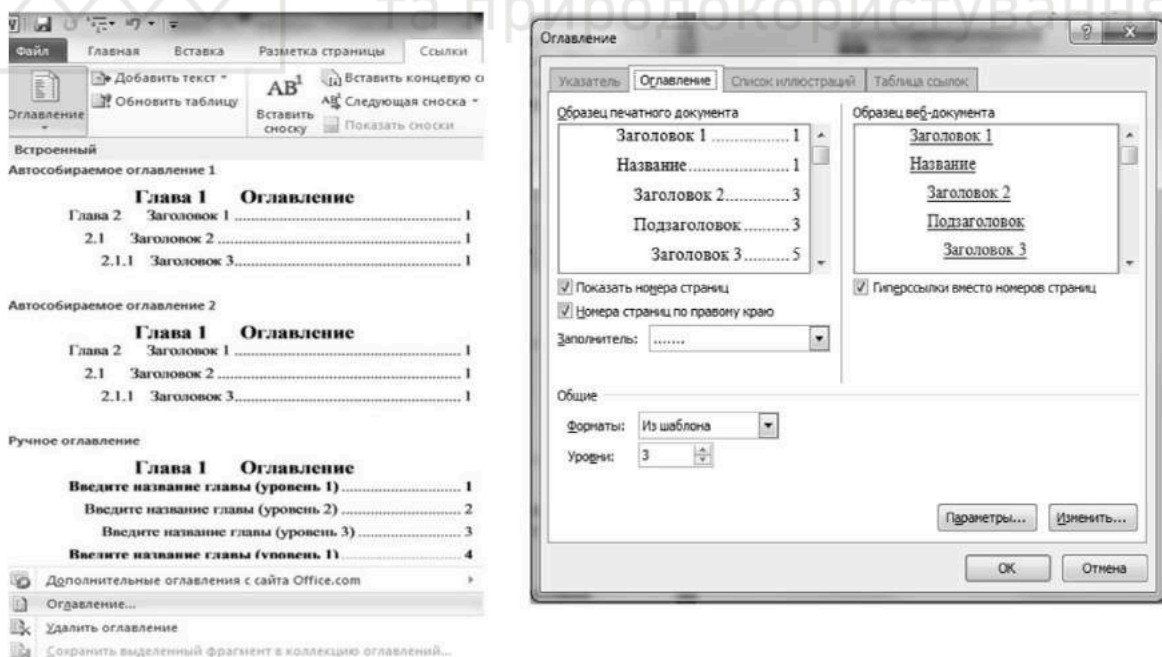


Рис. 2.47 Створення змісту



2.13. ІНСТРУМЕНТИ MS WORD 2010 ДЛЯ РОБОТИ З ЕЛЕКТРОННИМИ ДОКУМЕНТАМИ

❖ Закладки

Закладки у Word 2010 виконують роль аналогічну до паперових закладок. Для того щоб встановити закладку в документі, потрібно встановити курсор в потрібному місці і вибрати вкладку **Вставка**→**Связи**→**Закладка**. В діалоговому вікні потрібно вказати **Имя закладки** і натиснути клавішу **Добавить**. За замовчуванням закладки в документі ніяк не відображаються. Для візуалізації закладок потрібно встановити відповідну опцію у вікні **Параметры** вкладки **Файл**.

❖ Гіперпосилання

Гіперпосилання використовують для швидкого переміщення в тексті. Переключатися по гіперпосиланням можна не тільки в межах одного документу, але і на інші файли і документи.

Для задання гіперпосилання потрібно встановити курсор в потрібне місце або виділити одне або декілька слів і натиснути команду **Гиперссылка** і групі **Связи** вкладки **Вставка**. В наступному діалоговому вікні треба задати тип гіперпосилання. Текст перетворений в гіперпосилання міняє своє форматування. Word 2010 змінює колір тексту на синій і підкреслює його (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

Для переходу за гіперпосиланням необхідно натиснути клавішу **Ctrl**, і клацнути по гіперпосиланню.

❖ Виноски

Виноски коментують окремі фрагменти тексту в документі. Розташовуються вони внизу сторінки або в кінці документа (кінцеві).

Для додавання виноски в кінець сторінки, встановлюють курсор в кінець заданого слова і виконують команду **Ссылки** → **Вставить сноску**.

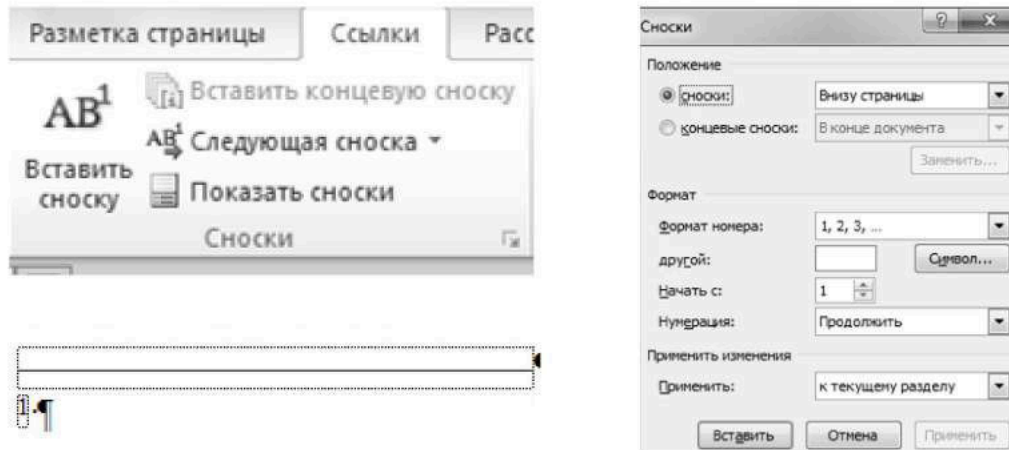


Рис. 2.48 Меню Вставить сноску

Для видалення виноски, не потрібно видаляти її текст, простіше видалити символ виноски на сторінці.

❖ Перехресні посилання

Для автоматичного відслідковування змін в посиланнях Word 2010 пропонує інструмент *Перехресні посилання*. Як і у випадку з гіперпосиланнями можна перейти по перехресному посиланню натиснувши клавішу *Ctrl* і клацнувши по ній. Основна відмінність перехресних посилань від гіперпосилань полягає в тому, що текст який відображається на сторінці може змінюватись при поновленні інформації в перехресному посиланні а в гіперпосиланні він статичний.

Для додання перехресного посилання в документ потрібно вибрати команду *Вставка* → *Ссылки* → *Перехресні посилання* або *Ссылки* → *Названия* → *Перехресне посилання* (Рис. 2.49).

В переліку *Тип Ссылки* задається тип перехресного посилання, а в списку *Вставити посилання на* задається об'єкт на який це посилання буде вказувати. Для кожного типу посилань в списку *Вставити посилання на* пропонується свій список об'єктів. Наприклад, якщо посилання буде типу *Заголовок*, то в списку *Вставити посилання на* можна задати *Текст заголовка* для того, щоб в тексті посилання був вставлений безпосередньо текст заголовку, а можна вибрати *Номер сторінки*, щоб в тексті посилання був вставлений тільки номер сторінки, на якій розташований заданий заголовок. Сам заголовок можна вибрати



в списку *Для якого абзаца* в нижній частині вікна. Крім тексту заголовка і номера сторінки, посилання може містити номер заголовка, а також просто вказувати, вище або нижче розташований згадується текст (*вище/нижче*).

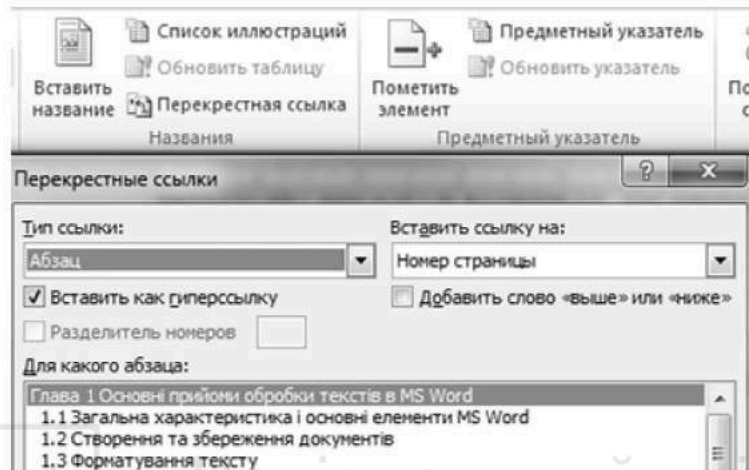


Рис. 2.49 Перехресні посилання

Перехресні посилання використовують також для автоматичного оновлення посилань в тексті на нумерацію таблиць і рисунків.

Для створення списку ілюстрації необхідно всім об'єктам в тексті дати назви.

Для цього потрібно виділити об'єкт (рисунок, таблицю, формулу) та виконати команду *Ссылки* → *Вставить название*.

В поле *Название* автоматично прописується підпис. Сам підпис можна вибрати в списку *Подпись*, а можна додати свій, якщо його немає в списку, натиснувши кнопку *Создать ...* З'явиться діалогове вікно *Новое название*, в якому можна ввести необхідне слово і натиснути кнопку *ОК*. Після цього в список *Подпись* буде додано новий елемент. (Рис. 2.50).

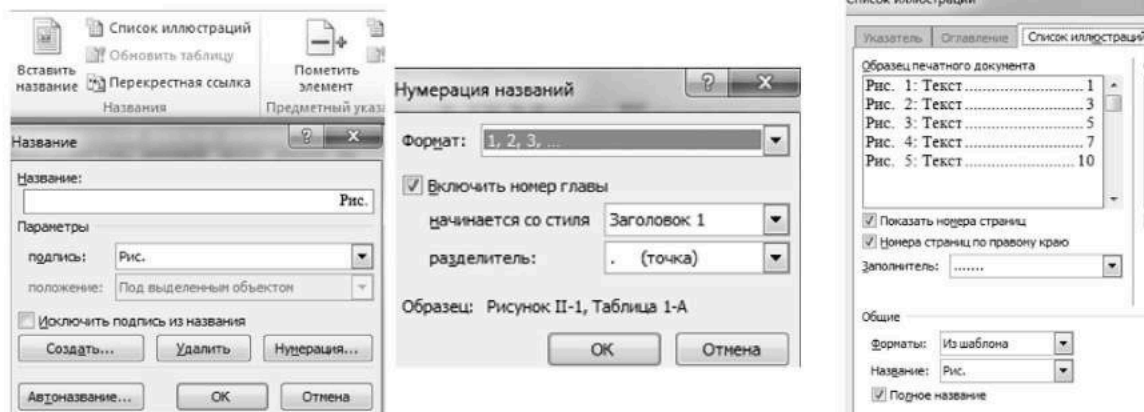


Рис. 2.50 Меню Название и Список Иллюстраций

Будь доданий елемент можна буде видалити зі списку, вибравши його і натиснувши кнопку **Удалить**, яка стане активна для створеного елемента.

У списку **Положение** можна задати розташування підпису щодо ілюстрації: зверху (Над виділеним об'єктом) і знизу (Під виділеним об'єктом).

Є можливість змінювати вид нумерації ілюстрацій в документі: вибирати римські або арабські цифри або букви латинського алфавіту. Для цього натискають кнопку **Нумерация...**

Після того як всі рисунки підписані створюють списки ілюстрацій за допомогою меню **Список Иллюстраций** (Рис. 2.50).

❖ **Створення бібліографії**

Ще один тип списків, який можна автоматично створити в Word 2010 - це бібліографія. У бібліографії можна помістити список літератури та інших джерел інформації, що були використані при створенні документа.

Принцип створення бібліографії той же, що і змісті або списку ілюстрацій: спочатку потрібно вказати Word 2010, що виносити в список, а потім створити його. Спочатку відзначають в тексті цитати і для кожної вказують джерело. Потім вставляють на обраній сторінці перелік створених джерел.



Всі команди для створення списку використаних джерел знаходяться в групі *Ссылки и списки литературы* вкладки *Ссылки* (Рис. 2.51).

В першу чергу необхідно визначитися зі стилем оформлення цитат в тексті і в самому списку. Word 2010 пропонує 10 різних стилів оформлення бібліографії, включаючи популярні в Америці стандарти APA і MLA, міжнародні стандарти ISO, стандарти ГОСТ та інші. Залежно від обраного стилю по-різному будуть оформлені як вказівки на джерела в середині тексту, так і сам перелік на сторінці з бібліографією. Задати відповідний стандарт можна в списку *Стиль*.

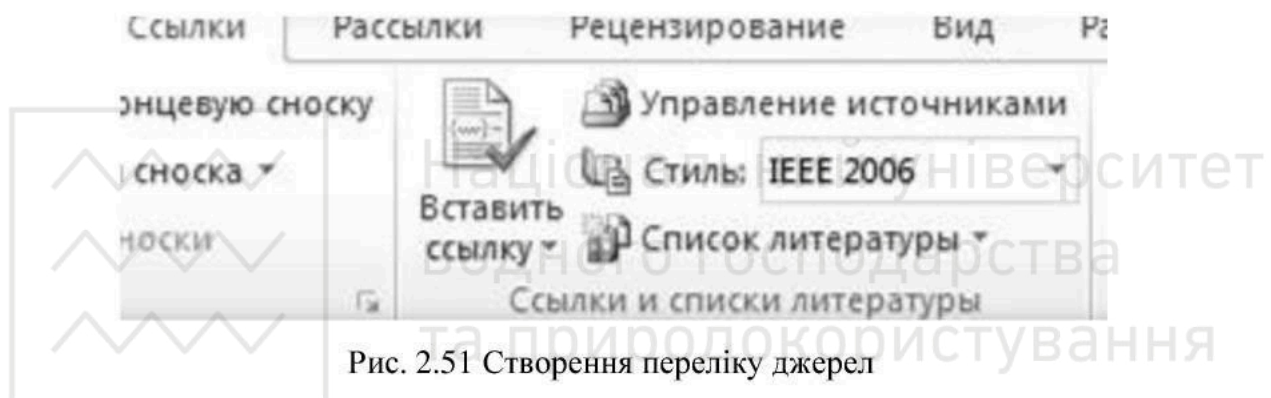


Рис. 2.51 Створення переліку джерел

Після того, як обраний стандарт оформлення бібліографічних даних, потрібно перейти до місця в документі, якому відповідає зовнішнє джерело, і встановити курсор там, де буде розташовано назву джерела в дужках. Як правило, це кінець абзацу або цитати. Натиснувши на кнопку *Вставить ссылку* вибирають один з доступних пунктів меню *Добавить новый источник*, якщо є можливість негайно додати назву нового джерела в майбутній список. Word 2010 запам'ятає його і збереже в поточному шаблоні. Якщо існує потреба зараз тільки відзначити, що для даного фрагмента існує першоджерело, але точну назву джерела внесуть пізніше, вибирають пункт *Добавить новый заполнитель*.

Якщо відомості про джерело можна внести негайно, потрібно вибрали команду *Добавить новый источник*, з'явиться діалогове вікно *Создать источник* (Рис. 2.52).



У випадяючому списку *Тип источника* необхідно вибрати тип джерела: книга, розділ книги, журнальна стаття, стаття в періодичному виданні, доповідь на конференції, звіти. Звичайно, джерела необов'язково повинні бути в паперовому форматі, це також можуть бути Інтернет-сайти або окремі електронні документи з web-сайтів.

Залежно від обраного типу джерела зміниться набір полів для збору інформації про джерело. Так, для книги необхідно вказати її назва, автора, видавництво і рік публікації, місто, в якому вона була випущена.

Рис. 2.52 Внесення інформації про джерело

Коли повністю заповнені поля вікна *Создать источник*, натискають на кнопку **OK** і в документі на місці курсору буде додана спеціальна заблоковане поле-контейнер. При наведенні на нього курсора, воно виділяється блакитним кольором, як всі поля такого типу. Якщо прибрати курсор мишки з цього поля, то формат тексту в полі нічим не буде відрізнятися від формату тексту решті сторінки. Вручну заповнити або відредагувати таке поле неможна.

Після того, як робота над документом завершена, і всі внесені джерела оформлені, можна додати бібліографію з їх переліком. Для цього встановлюють курсор в тому місці, куди буде вставлена бібліографія, і натискають команду *Список литературы*. У випадяючому списку вибирають один з чотирьох шаблонів бібліографії.



Шаблони *Список литературы* і *Цитируемые труды* поміщають списки джерел на окремих сторінках. Додається поле-контейнер, усередині якого знаходяться окремі поля для кожного джерела. Якщо не всі джерела були оформлені повністю, а залишилися порожні поля-контейнери, вони не будуть включені в список.

❖ Предметні посилання

Покажчик посилань, як правило, поміщають в кінці книги, звіту, документа. У ньому міститься алфавітний перелік термінів, тим, імен і назв, які зустрічаються в документі, а поруч з ними номери сторінок, на яких можна знайти той чи інший термін. Як і при створенні попередніх списків об'єктів, для створення покажчика спершу необхідно відзначити в тексті документа майбутні його складові, які називаються статті покажчика, а потім вже додати покажчик в документ.

У покажчик можна розміщувати окремі слова, фрази, символи, а можна додавати цілий розділ, який охоплює діапазон сторінок. Також є можливість додавати в покажчики перехресні посилання на інші статті покажчика.

Для складання покажчика користуються командами групи *Предметный показатель* вкладки *Ссылки* (Рис. 2.53).

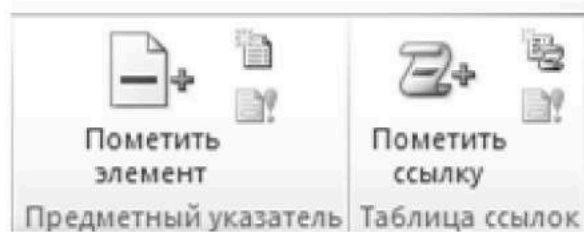


Рис. 2.53 Створення покажчика посилань

Покажчик, як і зміст, список ілюстрацій, є полем. Тому якщо внесені зміни в тексті документа, необхідно буде його оновити. Оновити покажчик можна як будь-яке поле, клацнувши усередині нього мишкою і натиснувши F9, а можна натиснути кнопку *Обновить указатель* на вкладці *Ссылки*.



2.14. РЕЦЕНЗУВАННЯ ТА ЗАХИСТ ДОКУМЕНТІВ

Текстовий процесор Word має засоби, що дозволяють редагувати документи декільком користувачам і потім об'єднувати зроблені виправлення в початковому документі. До таких засобів відносяться дії, об'єднані на вкладці *Рецензирование* (Рис. 2.54).

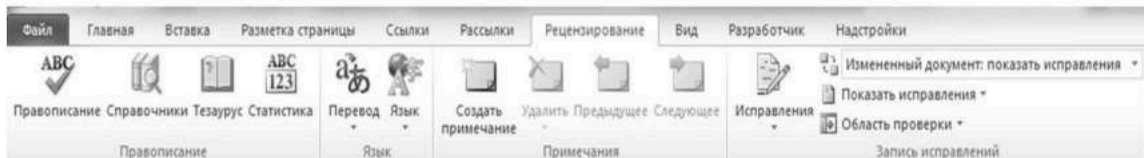


Рис. 2.54 Вкладка Рецензування

Одним із засобів колективної роботи з документом є примітки, зроблені різними учасниками складання документа.

Примітки - це позначені ініціалами і пронумеровані коментарі, які записуються і відображаються в спеціальному вікні приміток і не зачіпають текст документа. Перед тим як вставити примітку, має сенс виділити фрагмент тексту, який слід прокоментувати. У цьому випадку при перегляді примітки текст, до якого воно відноситься, підсвічуватиметься.

Для вставки приміток в текст документа потрібно на вкладці *Рецензирование* натиснути кнопку **Создать примечание** в групі *Примечания*, потім ввести текст примітки в виносці або в області перевірки.

Для видалення окремої примітки слід викликати контекстне меню, встановивши відповідно курсор миші, а потім вибрати команду **Удалить**.

Окрім додавання в текст документа приміток рецензенти можуть вносити виправлення в документ.

Для відстеження приміток і виправлень Word 2010 пропонує скористатися кнопкою **Показать исправления** в групі *Запись исправлений* на вкладці *Рецензирование*. Тут можна вказати, зміни яких елементів варто відстежити в тексті, можливість спостерігати всі виправлення в документі на поточний момент, а також загальна кількість виправлень і кількість виправлень



кожного типу. Ці зведення можна побачити, вивівши на екран вікно **Область проверки** (Рис. 2.55).

Переглядаючи виправлення та примітки, можна прийняти або відхилити будь-яке з них. Поки не будуть прийняті або відхилені всі зроблені в документі виправлення та примітки, навіть приховані зміни будуть з'являтися у відображуваних або відісланих документах. Дії щодо прийняття чи відхилення змін об'єднані в групі **Исправления** на вкладці **Рецензирование**. Виправлення позначається повним ім'ям його автора, датою і часом створення.

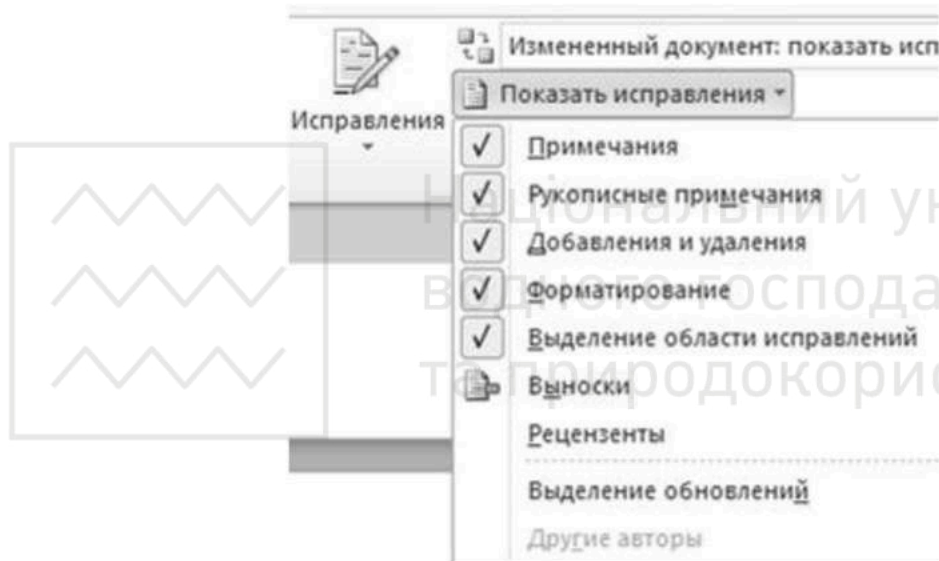


Рис. 2.55 Меню Показать исправления

Якщо у користувача є два документи з невеликими розбіжностями, над якими необхідно попрацювати, то Word 2010 пропонує групу команд **Сравнить** на вкладці **Рецензирование** (Рис. 2.56).

При порівнянні документа фактично використовуються три файли: вихідний, змінений, і той, що вийшов у Word 2010 в результаті їх порівняння.

Щоб запобігти внесенню рецензентами випадкових змін в документ, можна обмежити можливості форматування і зміни файлу. З цією метою на вкладці **Рецензирование** знаходиться пункт **Защита**. При відкритті меню даного пункту і виборі



команди **Ограничить редактирование** з'явиться панель з розділами **Ограничение на форматирование**, **Ограничение на редактирование** і **Включить защиту**. У наведених розділах користувач має можливість налаштувати параметри обмеження форматування і редагування.

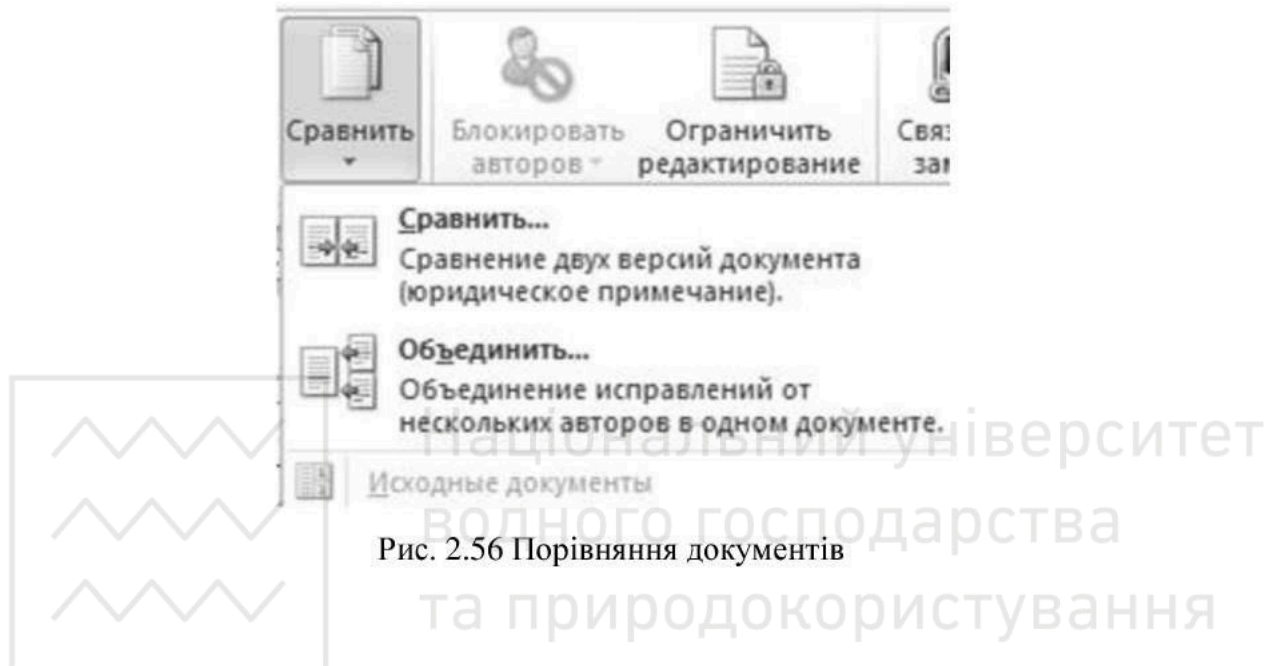


Рис. 2.56 Порівняння документів

2.15. СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ФОРМ ДОКУМЕНТІВ

Форма - документ, який містить пусті місця або поля форми, призначені для вводу відомостей. Наприклад, у Microsoft Word можна створити електронну реєстраційну форму, заповнюючи яку користувач вибиратиме значення із запропонованих списків.

Форма може містити поля, елементи керування, таблиці, вкладені таблиці та написи.

У програмі Microsoft Word можна створити форму, розпочавши із шаблону, а потім додати елементи керування вмістом, зокрема прапорці, текстові поля, елементи для вибору дати та розкриті списки. Інші користувачі можуть заповнити форми за допомогою програми Word на своїх комп'ютерах. Крім того, будь-який елемент керування вмістом, доданий до форми, можна зв'язати з даними.



Також форму можна створити за допомогою шаблону. Багато таких шаблонів форм можна знайти на веб-сайті Office.com. Форму яка створена за допомогою елементів керування вмістом можна роздрукувати, але поля навколо елементів керування вмістом надруковано не буде.

Для роботи з формами і макросами у Word 2010 потрібно відобразити вкладку **Розробочик**. За замовчуванням ця вкладка не відображається. Для виклику вкладки потрібно натиснути **Файл** → **Параметри** → **Настройка лент** і поставити галочку у правому меню навпроти вкладки **Розробочик**.

Поля форми можна вставити за допомогою панелі інструментів **Элементы управления**. (Рис. 2.57).

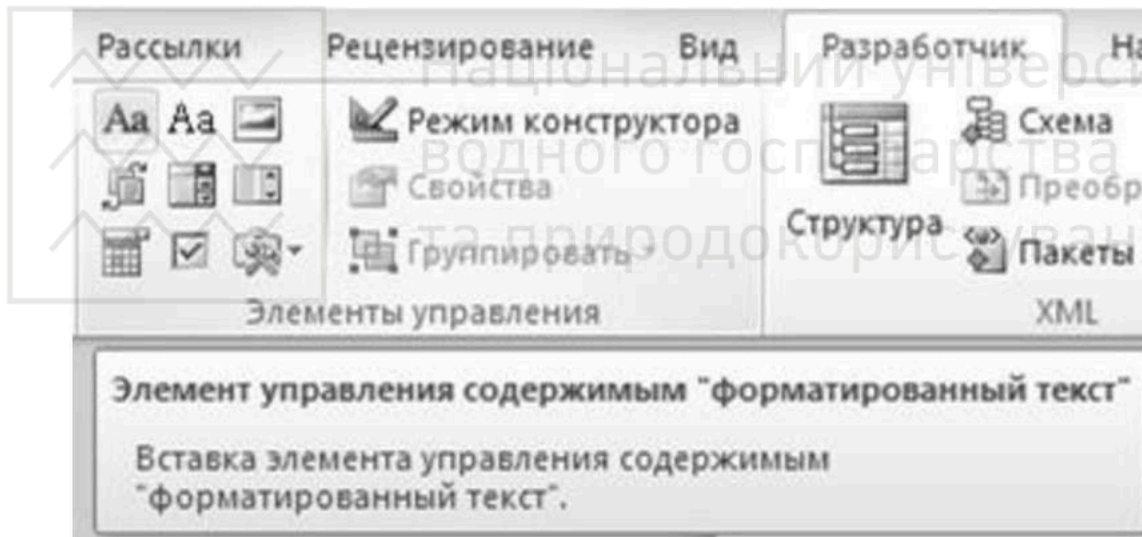


Рис. 2.57 Панель інструментів Форми

Якщо в діалоговому вікні команди **Параметри поля форми** поле з числом назвати деяким коротким іменем-закладкою та зазначити, що воно числове, то це ім'я можна буде використовувати у звичайних полях-формулах для різноманітних обчислень. Це дає змогу організувати обчислення на бланках. Поля-списки автоматизують уведення стандартних даних, зібраних у список, а перемикачі використовують в анкетах для організації відповідей типу "так" чи "ні" тощо. Поля рекомендується затінювати, а також поміщати в таблицю. Коли



форма створена повністю, її потрібно захистити й зберегти на диску як документ або як шаблон. Після збереження шаблону можна заповнювати бланк. У захищеній формі дані можна вводити лише в поля форми, що автоматизує роботу з заповненням бланків, виписуванням рахунків, накладних тощо.

2.16. СТВОРЕННЯ ПОЧТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ І МАСОВИХ РОЗСИЛОК

Для того щоб відправляти складені в Word 2010 листи одним клацанням мишки, не виходячи з програми, необхідно, щоб в профілі MS Outlook містилася інформація про обліковий запис електронної пошти, тобто була налаштована хоча б одна електронна адреса. Якщо така адреса існує, то в меню **Файл** стає доступна команда **Сохранить и отправить** → **Отправить по электронной почте**.

Після вибору команди **Отправить по электронной почте** → **Отправить как вложение** Word 2010 створить нове електронне повідомлення, до нього буде прикріплений поточний файл. У рядку **Вложение** нового листа буде прописано ім'я файлу Word 2010. Це означає, що до адресата даного повідомлення прийде цей файл, і він зможе отримати до нього доступ, якщо у нього є Word 2010 або інші додатки, що дозволяють переглядати файли даного формату.

Однією з функцій, що відносяться до колективної обробки документів, їх виправлення і передачі в загальний доступ є функція злиття, яка дозволяє створювати листи для великої кількості адресатів. Мається на увазі створення листів або типових бланків з однаковим змістом, які потрібно розіслати за різними адресами. Для реалізації функції злиття в Word 2010 потрібно звернутися до вкладки **Рассылки** (Рис. 2.58).

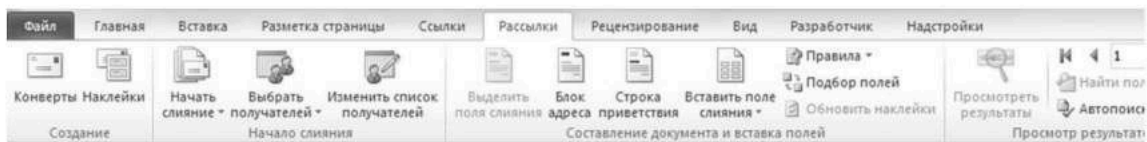


Рис. 2.58 Вкладка Рассылки



Процес створення документів для розсилки складається з трьох етапів:

- створення основного документа;
- створення джерела даних;
- злиття.

Для виконання такого завдання необхідно мати шаблон документа (*основний документ*), що підлягає розсилці, та включає різні елементи оформлення: текст, таблиці, графіки, картинки, малюнки та ін. Крім того, повинна бути база даних (*джерело даних*), в якій зберігається змінна інформація (адреса, прізвище, телефон і т.д.) кожного адресата.

Основний документ може мати вигляд бланка, поштової наклейки, конверта, каталогу та ін.

Джерела даних можуть бути практично будь-якого типу, включаючи таблицю Word, список контактів Microsoft Outlook, електронну таблицю Excel, базу даних Microsoft Access, текстовий файл у форматі ASCII.

При створенні джерела даних визначається структура записів, тобто склад полів, в яких містяться дані, що змінюються при злитті документів, наприклад адреса, прізвище, телефон кожного адресата.

Якщо в якості джерела даних використовується таблиця Word або Excel, то необхідною вимогою для них є наявність заголовків полів у верхньому рядку таблиці.

Джерело даних може бути вибрано з сформованих заздалегідь або створений в процесі формування документів, що підлягають розсилці (вкладка *Рассылки*→*Начало слияния*→*Выбрать получателей*).

В результаті злиття основного документа з джерелом даних утворюються документи (бланки, поштові наклейки, конверти та ін.), кількість яких відповідає кількості записів у джерелі даних. *Поля злиття* в тексті головного документа при натисканні мишкою виділяються сірим фоном.



2.17. ВИКОРИСТАННЯ МАКРОСІВ

У Word 2010 можна автоматизувати часто виконувані завдання за допомогою макросів. Макрос — це послідовність команд та інструкцій, згрупованих в одну команду для автоматичного виконання певного завдання.

Типове застосування макросів:

- для прискорення часто використовуваних операцій редагування або форматування;
- для об'єднання кількох команд - наприклад, для вставлення таблиці з заданими розмірами і межами та певною кількістю рядків і стовпців;
- для полегшення доступу до параметрів у діалогових вікнах.
- для автоматизації виконання складних послідовностей завдань.

Запис макросу можна тимчасово зупинити і відновлювати з того місця де запис був зупинений. Дії які виконуються у вікні документу з допомогою миші, не записуються. Для виконання цих дій потрібно використати клавіатуру.

Для запису макросу потрібно виконати наступні кроки:

1. Вкладка **Разработчик** → **Группа код** → **Запись макроса** → **Начать запись...** (Рис. 2.59)
2. Необхідно ввести ім'я макроса у відповідному полі. (Першим символом імені макроса має бути буква, в імені не допускаються пробіли).
3. В полі **Макрос доступен для:** вибрати документ, в який повинен бути збережений макрос. Також потрібно коротко описати макрос.
4. Натиснути кнопку **ОК**.
5. Виконати з допомогою клавіатури послідовність команд яку потрібно записати.
6. Натиснути кнопку **Остановить макрос**.

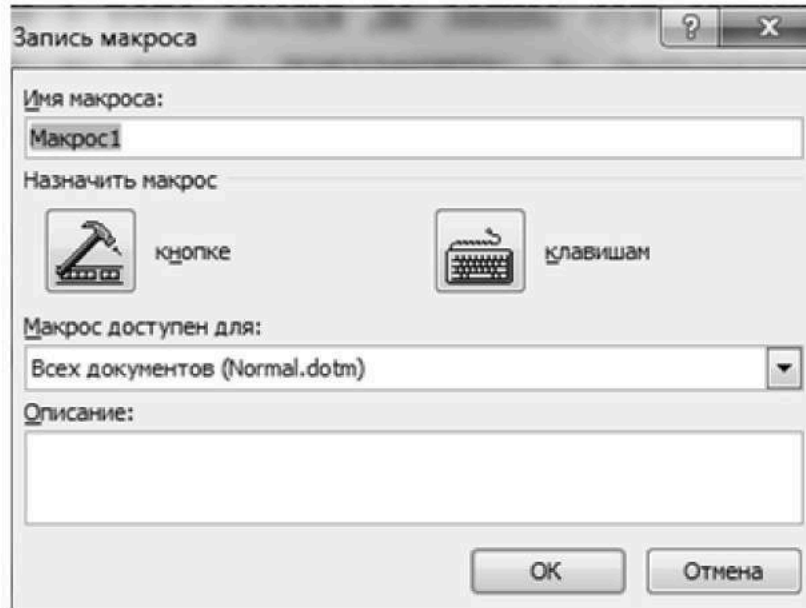


Рис. 2.59 Запис макроса

Після того як макрос записаний його можна запустити на виконання у Word. Для цього потрібно:

1. Відкрити документ, який містить макрос.
2. Вкладка **Разработчик** → **Группа коды** → **Макросы**
3. В поле **Имя Макроса** вибрати з переліку ім'я макросу який треба виконати.
4. Натиснути кнопку **Выполнить** (для переривання виконання макросу натискають клавішу **ESC**).

Для швидкого доступу до макросів які часто використовуються, на панелі швидкого доступу можна створити кнопку яка запускає макрос на виконання.



Питання для самоперевірки

1. Як створити новий документ, відкрити існуючий чи зберегти набраний текст ?
2. Яку стандартну назву і тип має файл документа Word ?
3. Назвіть існуючі режими відображення документа на екрані ?
4. Перелічіть параметри сторінки документа ?



5. Які режими використовують для введення тексту ?
6. Як утворити новий абзац в тексті ?
7. Поясніть призначення лінійки. Які елементи можуть бути розташовані на горизонтальній лінійці ?
8. Що таке форматування тексту ?
9. Як можна виділити: весь текст, абзац, рядок, слово ?
10. Які види списків існують ?
11. Що таке стиль ?
12. Поясніть використання буфера обміну ?
13. Назвіть способи створення таблиць у документі Word ?
14. Як об'єднують клітинки таблиці в одну ?
15. Як доповнити текст формулою чи малюнком ?
16. Які дії можна виконувати із вбудованими об'єктами ?
17. Як вибрати декілька об'єктів ?
18. Для чого використовують макроси ?
19. Як виконати рецензування тексту документа Word ?
20. Як вставити в текст скріншот екрану ?





РОЗДІЛ 3 ТАБЛИЧНИЙ ПРОЦЕСОР MICROSOFT EXCEL 2010


3.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ MS EXCEL 2010

Процесори електронних таблиць – це інтерактивні комп'ютерні програми, які призначені для створення та обробки документів у вигляді таблиць даних.

Основне призначення процесорів електронних таблиць – обробка таблично-організованої інформації (даних, поданих у вигляді рядків і стовпців), проведення математичних, фінансових і статистичних розрахунків на її основі, оформлення звітів, забезпечення візуального відображення даних, що зберігаються, та результатів їх обробки (у вигляді графіків, діаграм тощо).

За допомогою MS Excel можна створювати прості бази даних для обліку матеріалів, товарів, часу тощо. Крім цього у MS Excel існує можливість оформлення різного роду бухгалтерських, фінансових документів, а також використання ряду аналітичних інструментів, включаючи графіку, бази даних, моделювання, оптимізацію та інструменти статистичного аналізу економічних даних.

Запуск програми здійснюється шляхом наступних дій: **Пуск**→**Все програми**→**Microsoft Office**→**Microsoft Excel 2010**. Для запуску програми MS Excel можна також

використовувати ярлик . Файл у MS Excel називається робочою книгою. Робоча книга складається з аркушів. Кожен аркуш складається зі стовпців і рядків, на перетині яких розташована комірка. Кожна комірка має власну адресу (позиція 1 на рис. 3.1). Адреса комірки включає ім'я стовпця (A, B, C, D, ..., IV всього 16 384) та номер рядка (від 1 до 1 048 576), наприклад C3, AX128.



Розглянемо елементи вікна MS Excel (рис. 3.1).

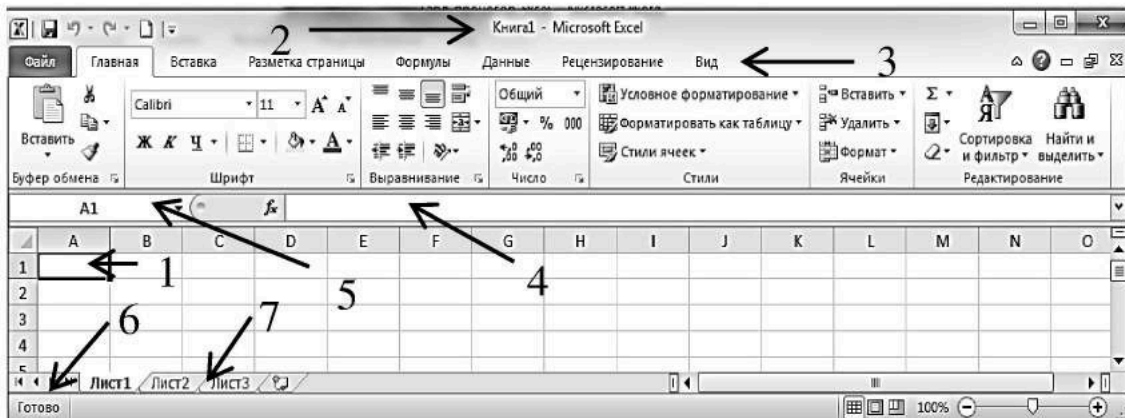



Рис. 3.1. Вікно MS Excel 2010

Рядок заголовка (позиція 2 на рис. 3.1). Верхній рядок екрана є рядком заголовка стандартного для Windows вікна, в ньому виведено ім'я програми (MS Excel) та ім'я файлу документа. При створенні нового файлу йому автоматично присвоюється ім'я Книга1 і розширення .xlsx. Крім того, в лівій частині рядка заголовка знаходиться **Панель быстрого доступа**, яка формується користувачем і забезпечує виконання різних дій над файлом.

Основним елементом інтерфейсу MS Excel 2010 є стрічка меню (позиція 3 на рис. 3.1), що містить необхідні робочі інструменти, призначені для введення, аналізу та відображення даних в робочому аркуші. В правій частині цього рядка знаходиться кнопка , яка забезпечує користування довідковою системою Excel.

Рядок формул (позиція 4 на рис. 3.1) використовується для введення і редагування даних або формул. MS Excel виводить в цьому рядку адресу та значення або формулу активної (поточної) комірки (позиція 5 на рис. 3.1). Для того, щоб швидко звернутися до потрібної комірки (наприклад, B50), слід ввести її адресу замість адреси поточної комірки й натиснути клавішу **<Enter>**.

Рядок стану (позиція 6 на рис. 3.1) розташований у нижній частині вікна MS Excel. Він відображає різні індикатори назв операцій, що виконуються (наприклад, збереження файла,



копіювання комірок тощо), а також стан клавіш <*Num Lock*>, <*Caps Lock*>, <*Scroll Lock*> тощо.

Робоча область MS Excel призначена для роботи з одним або декількома аркушами (позиція 7 на рис. 3.1). Кожен аркуш має унікальне ім'я, за замовчуванням аркуші називаються Лист 1, Лист 2, Лист 3 і т.д.

Кожен аркуш можна перейменувати, якщо двічі натиснути ЛКМ на ярлику аркуша і ввести нове ім'я. Для переміщення між аркушами робочої книги можна скористатись кнопками навігації (позиції 1 та 2 на рис. 3.2) або безпосередньо за допомогою мишки вибрати ярлик потрібного аркуша. Список можливих дій з аркушем (додавання, видалення, перейменування, переміщення ярликів аркуша тощо) з'явиться на екрані після натискання ПКМ по ярлику аркуша, тобто після виклику контекстного меню ярлика аркуша (позиція 3 на рис. 3.2).

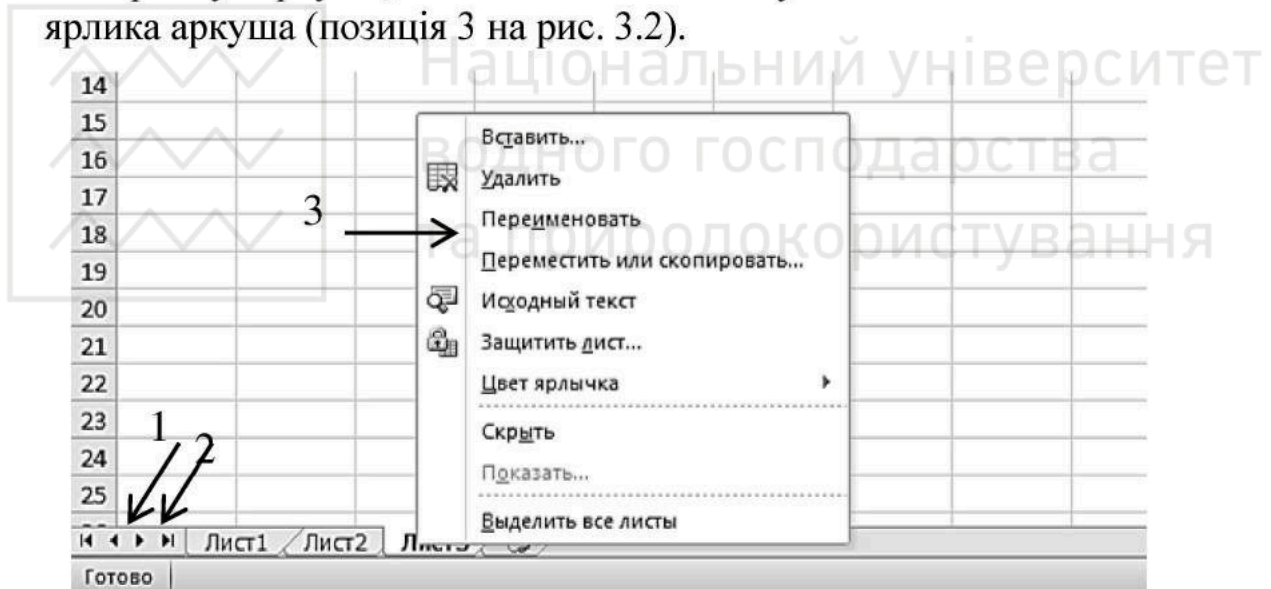


Рис. 3.2. Робота з робочими аркушами

За замовчуванням на стрічці меню відображається 8 постійних вкладок: **Файл**, **Главная**, **Вставка**, **Разметка страницы**, **Формулы**, **Данные**, **Рецензирование**, **Вид**.

❖ **Файл**. Містить команди для роботи з файлом: збереження, відкриття та закриття існуючого файлу, створення, друк, тощо; а також команди налаштування основних параметрів роботи (рис. 3.3).



❖ **Главная.** Містить команди для роботи з буфером обміну, зміни та вибору шрифту, управління вирівнюванням та напрямом вмісту комірки, вибору типу даних комірки, роботи зі стилями, роботи з комірками (вставка, видалення, вибір формату), а також для редагування, правки, сортування та пошуку інформації (рис. 3.4).

❖ **Вставка.** Містить команди для додавання в робочий аркуш об'єктів, зокрема таблиць, зображень, діаграм, спарклайнів, фільтрів, посилань, текстових елементів та символів (рис. 3.5).

❖ **Разметка страницы.** Містить команди для вибору тем, налаштування параметрів сторінки та робочого аркуша, а також впорядкування об'єктів (рис. 3.6).

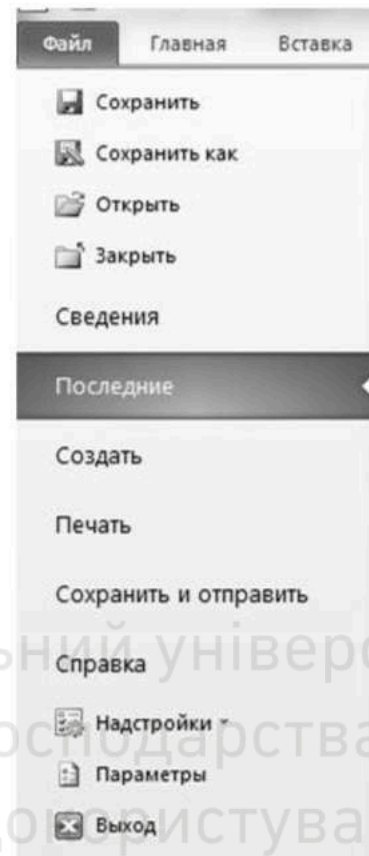


Рис. 3.3. Вкладка *Файл* стрічки меню MS Excel 2010



Рис. 3.4. Вкладка *Главная* стрічки меню MS Excel 2010



Рис. 3.5. Вкладка *Вставка* стрічки меню MS Excel 2010

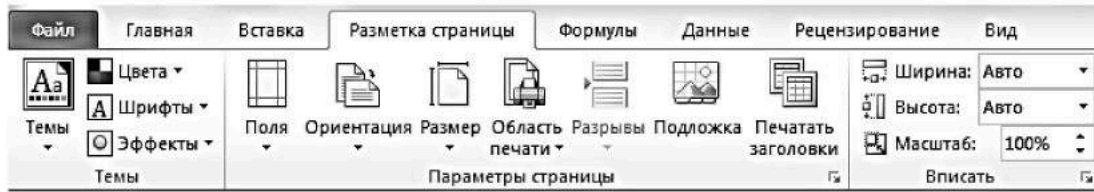


Рис. 3.6. Вкладка *Разметка страницы* стрічки меню MS Excel 2010

❖ **Формулы.** Містить бібліотеку функцій, диспетчер імен, засоби для аудиту формул та визначення параметрів обчислень (рис. 3.7).

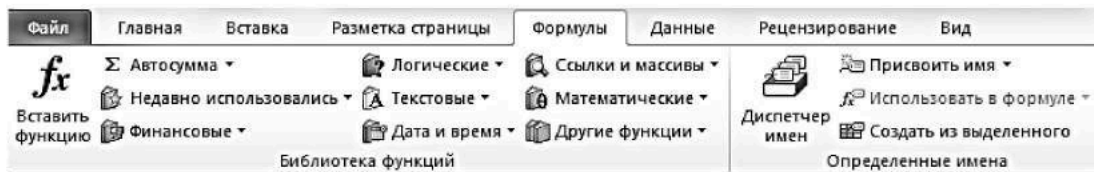


Рис. 3.7. Вкладка *Формулы* стрічки меню MS Excel 2010

❖ **Данные.** Містить команди для отримання зовнішніх даних та управління ними, для сортування та фільтрації даних, роботи з даними, управління структурою даних, а також інструменти аналізу (рис. 3.8).

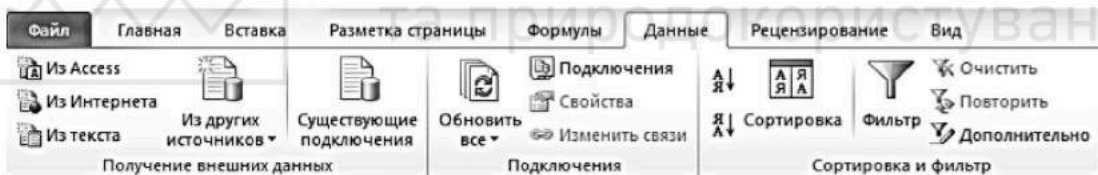


Рис. 3.8. Вкладка *Данные* стрічки меню MS Excel 2010

❖ **Рецензирование.** Містить засоби для перевірки правопису та захисту аркуша (рис. 3.9).

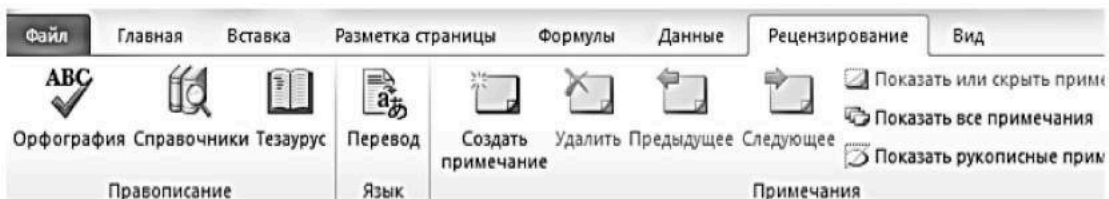


Рис. 3.9. Вкладка *Рецензирование* стрічки меню MS Excel 2010

❖ **Вид.** Містить команди для вибору режиму перегляду, масштабу та макросів (рис. 3.10).

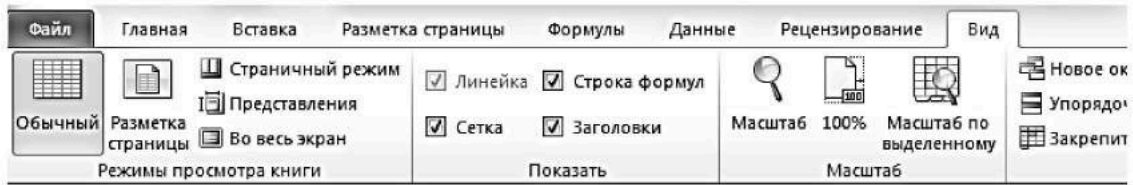


Рис. 3.10. Вкладка *Вид* стрічки меню MS Excel 2010

Нижче будуть розглянуті більш детально прийоми роботи з деякими найбільш розповсюдженими елементами стрічки.

3.2. СТВОРЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ ТАБЛИЦІ

Основними операціями з файлами MS Excel є створення, відкриття і збереження, а також зміна параметрів сторінки документа і його друк.

Для створення файлу потрібно обрати кнопку **Файл** та обрати команду **Создать**. Для створення порожньої книги необхідно у вікні **Новая книга** обрати **Создать** (позиція 1 на рис. 3.11).

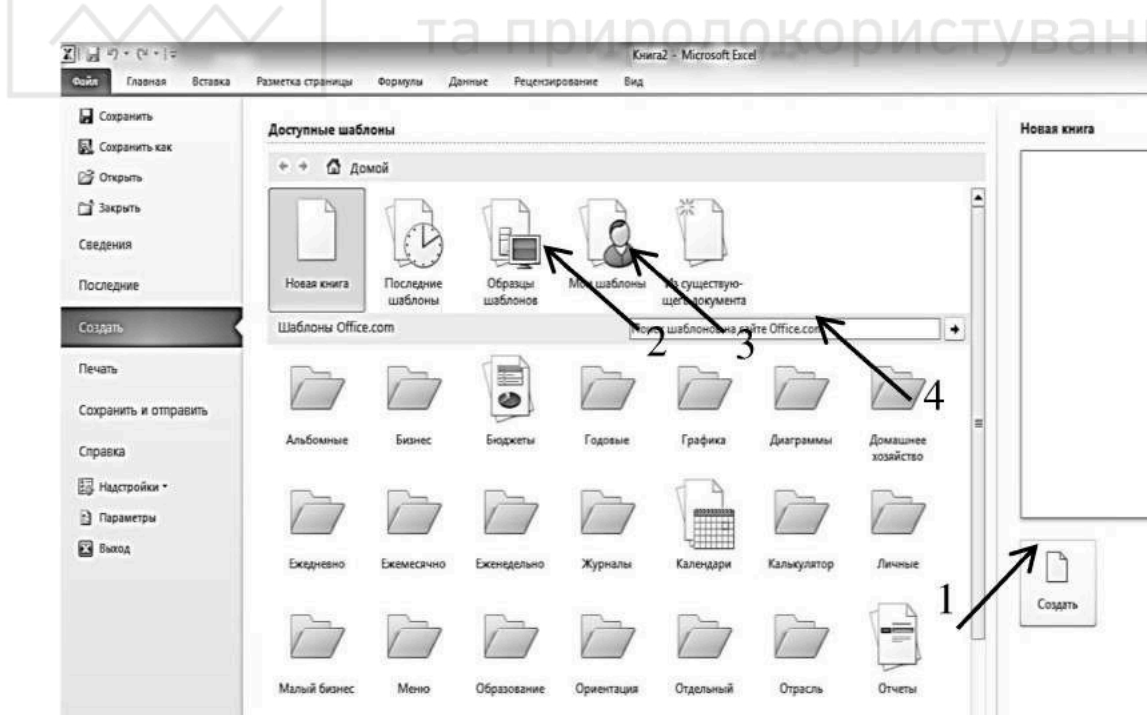



Рис. 3.11. Створення нової книги



Є також можливість створення книг на основі інстальованих шаблонів (позиція 2 на рис. 3.11), шаблонів, створених користувачем (позиція 3 на рис. 3.11), та шаблонів, що знаходяться на сайті фірми Microsoft Office.com (позиція 4 на рис. 3.11).

Для відкриття існуючого файлу використовують команду **Файл**→**Открыть...**

Зберегти нову книгу можна, натиснувши кнопку  на Панелі швидкого доступу або ж за допомогою команди **Файл**→**Сохранить как...** За замовчуванням усі файли зберігаються в тому ж форматі, в якому вони були створені. Варто зауважити, що багато можливостей MS Excel 2010 не підтримуються в попередніх версіях, тому при збереженні файлу у форматі **Книга Excel 97-2003** у ньому будуть проведені зміни. Для перевірки сумісності відкритого документу потрібно на вкладці **Файл** обрати пункт **Сведения**, натиснути кнопку **Поиск проблем** та обрати пункт **Проверка совместимости**. У вікні результатів буде відображено перелік несумісних елементів (рис. 3.12). При спробі зберегти файл формату Excel 2010 у форматі Excel 97-2003 видається аналогічне попередження.

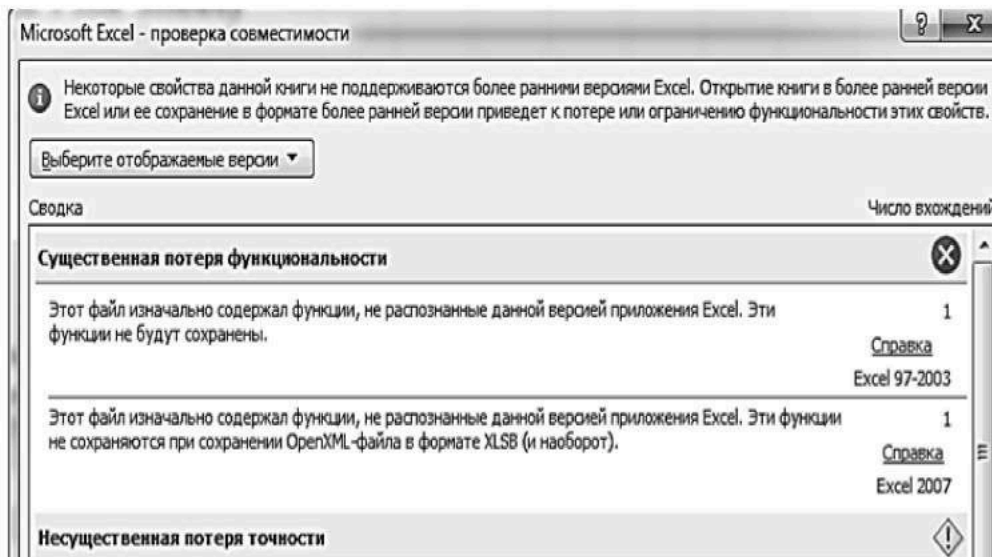


Рис. 3.12. Результаты проверки документа на сумісність



Із метою захисту даних файлу можна присвоїти пароль, за яким він буде відкриватися. Для цього виконують команди **Файл**→**Сохранить как...**, в списку **Сервис** (позиція 1 на рис. 3.13) активізують команду **Общие параметры...** і у відповідні поля вводять пароль.

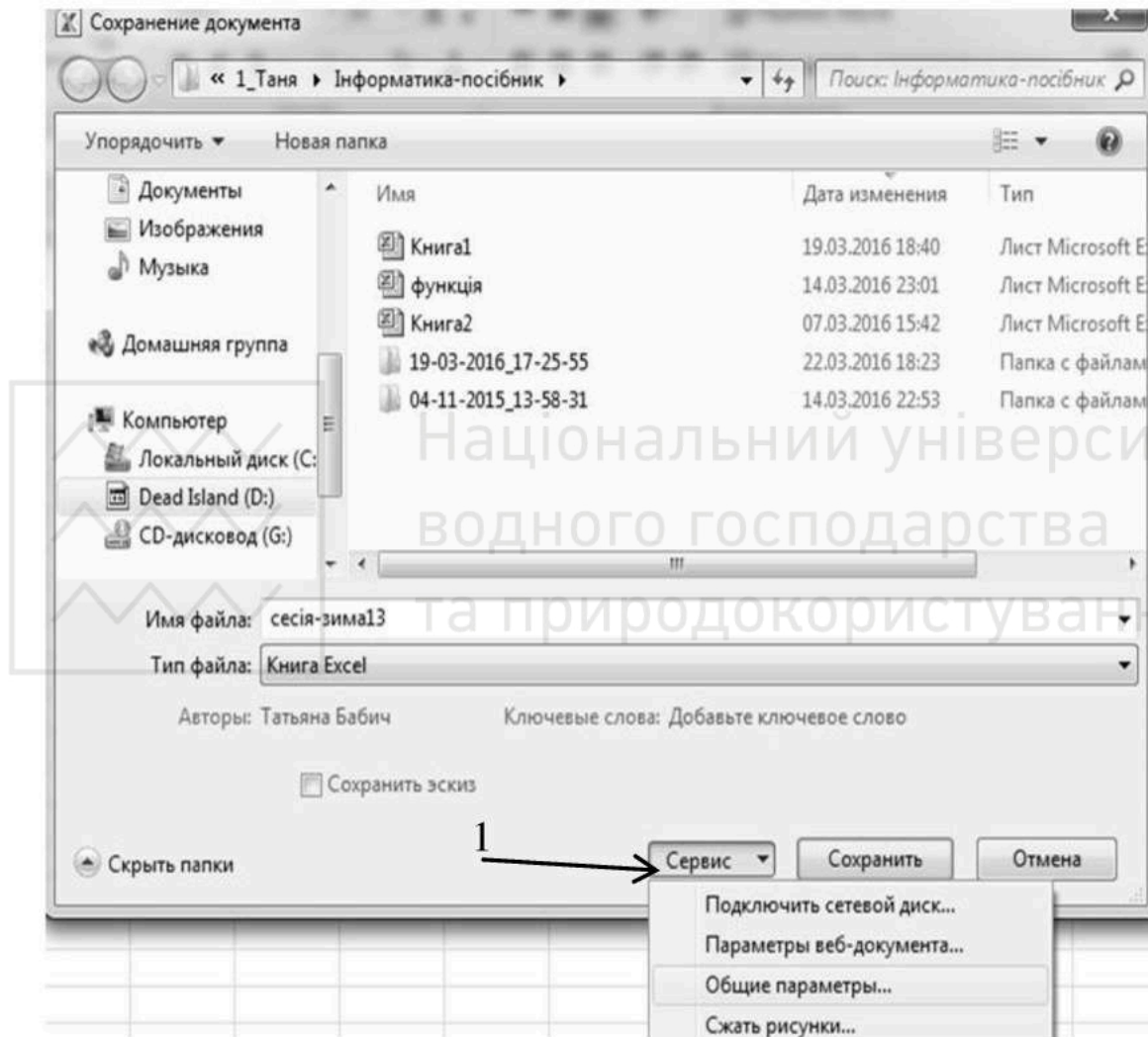


Рис. 3.13. Діалогове вікно *Сохранение документа*

Щоб автоматично створювати запасні копії файлів, потрібно виставити позначку **Всегда создавать резервную копию** (позиція 1 на рис. 3.14)

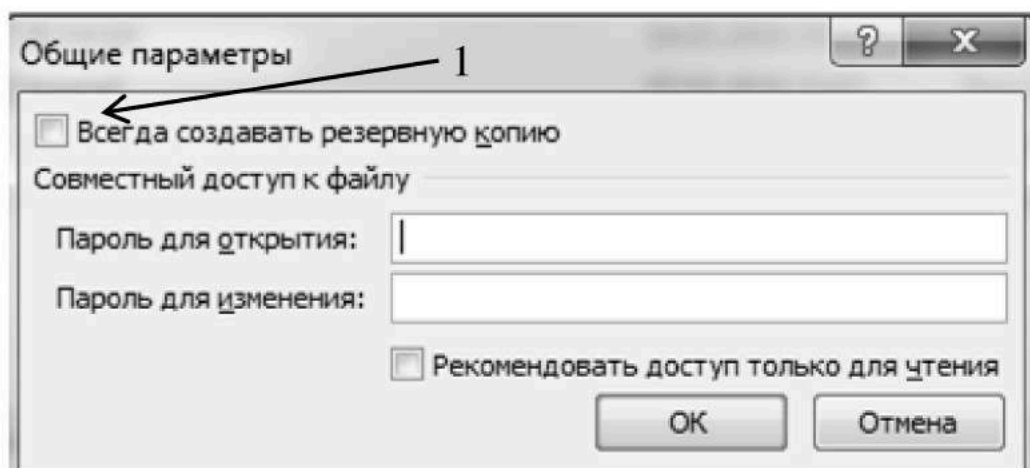


Рис. 3.14. Діалогове вікно *Сохранение документа*

3.3. ПАРАМЕТРИ СТОРІНКИ РОБОЧОГО ЛИСТА ТА ДРУК ЕЛЕКТРОННОЇ ТАБЛИЦІ

Параметри сторінки можна змінити за допомогою елементів групи *Параметры страницы* вкладки *Разметка страницы* (рис. 3.15).

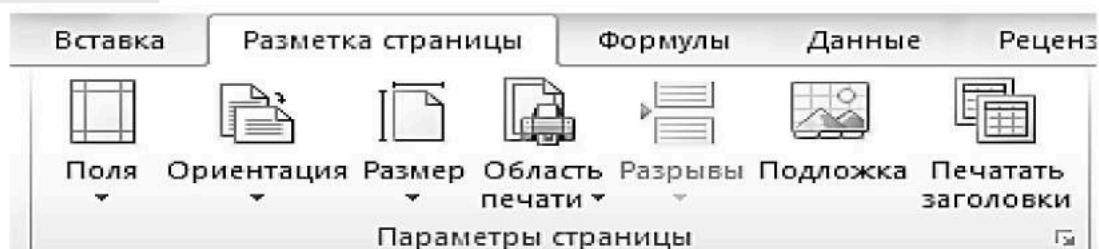


Рис. 3.15. Група Параметры страницы вкладки Разметка страницы

За допомогою елементів *Поле*, *Ориентация* та *Размер* можна змінити відповідно розміри полів (рис. 3.16а), книжкову або альбомну орієнтацію сторінок (рис. 3.16б) та розмір паперу (рис. 3.16в).

При неможливості розміщення даних аркуша на одній сторінці MS Excel розділяє аркуш на декілька сторінок. При розбитті таблиці на декілька сторінок назви рядків та стовпців друкуватимуться лише на першій сторінці, що ускладнює перегляд та аналіз таблиці. Тому можна налаштувати друк назв



стовпців та рядків на кожній сторінці документа. Для цього потрібно:

1) натиснути на кнопки **Печатать заголовки** групи **Параметры страницы**;

2) у вікні, що з'явилось (рис. 3.17), вказати у разі необхідності у полі **сквозные строки** рядок, що друкуватиметься на кожній сторінці, та у полі **сквозные столбцы** - стовпці, що друкуватимуться на кожній сторінці.

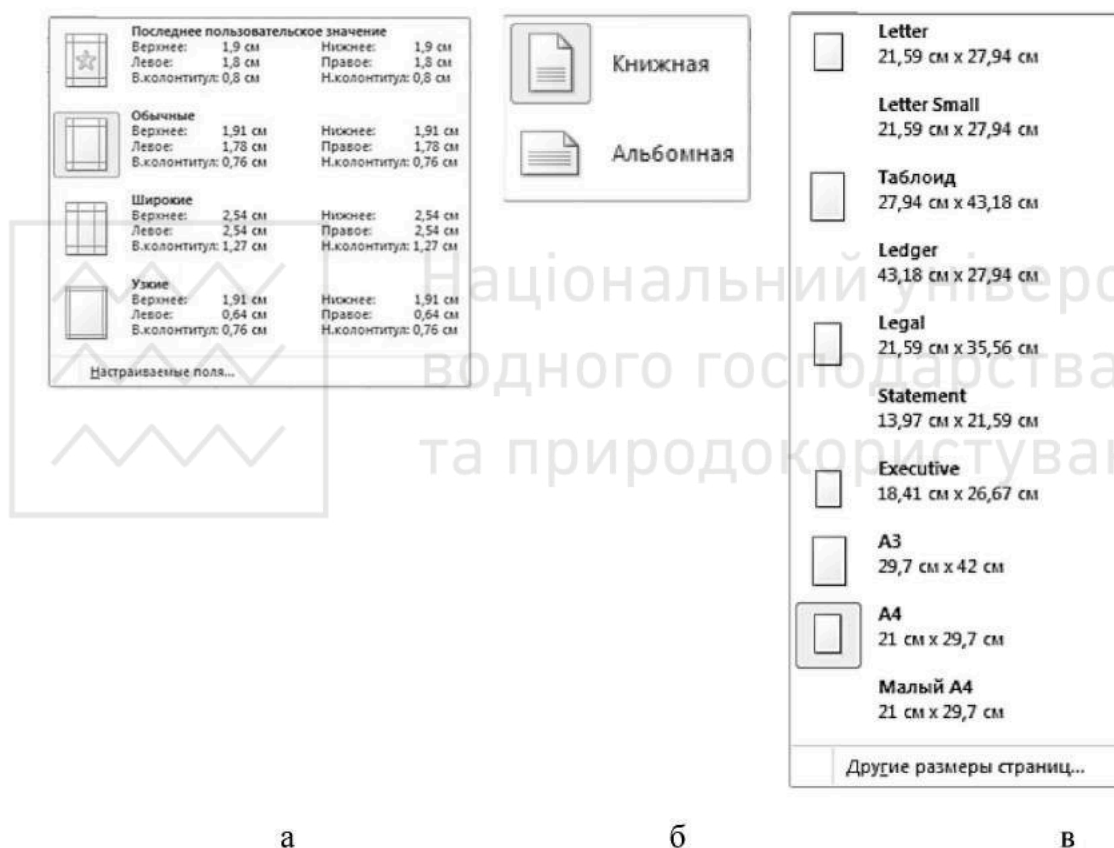



Рис. 3.16. Задання параметрів сторінки

Щоб роздрукувати таблицю, потрібно виконати наступну послідовність дій: **Файл**→**Печать** (рис. 3.18) та активізувати

кнопку . В цьому випадку параметри друку будуть вибрані за замовчуванням. Для встановлення інших параметрів обираємо пункт **Параметры страницы**.

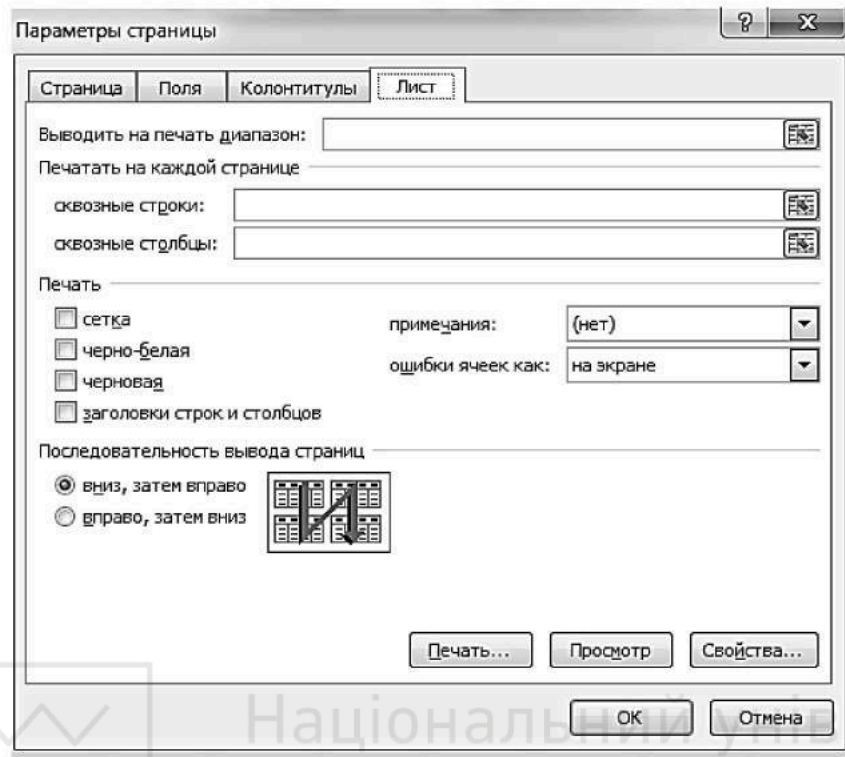


Рис. 3.17. Вікно Параметри сторінки

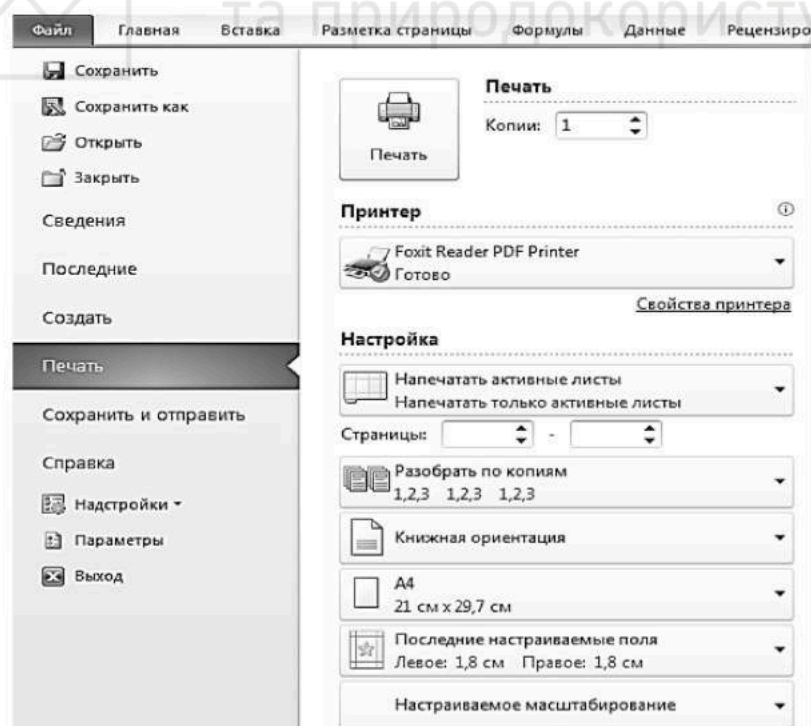


Рис. 3.18. Результат виконання запуску документа на друк



3.4. ПЕРЕГЛЯД КНИГ І РОБОТА З НИМИ

Окрім стандартних можливостей перегляду книг є відображення *Разметка страницы*, яке дозволяє бачити аркуш у будь-який момент роботи над ним. Для відображення аркуша у вигляді *Разметка страницы* потрібно у вкладці *Вид* натиснути кнопку *Разметка страницы* (рис. 3.19) або в настройках відображення у правому нижньому куті вікна обрати відповідний режим перегляду. Даний режим перегляду дозволяє бачити аркуш таким, яким він буде виглядати на роздрукованій сторінці. Лінійки вгорі та ліворуч від робочої області дозволяють розподіляти області вмісту сторінки. Також у режимі перегляду *Разметка страницы* існують всі можливості редагування, що дозволяє вносити зміни в дані та обирати нові опції форматування.

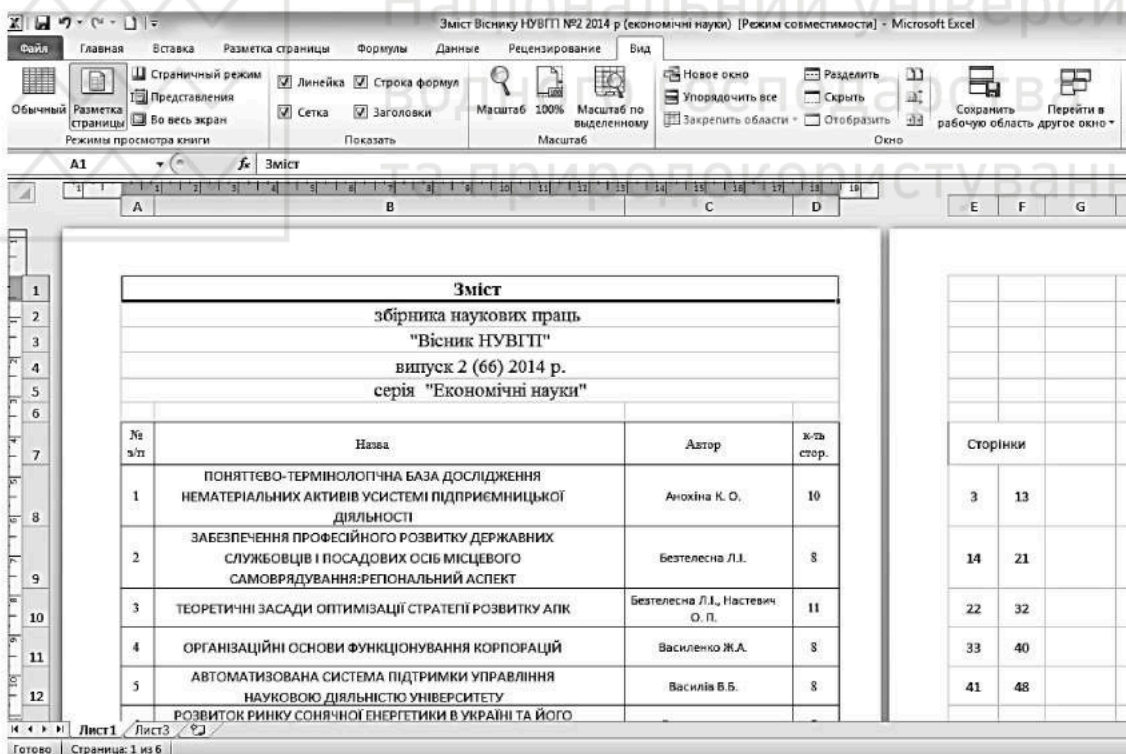


Рис. 3.19. Режим *Разметка страницы*

Для роботи з декількома книгами одночасно можна скористатися можливостями групи *Окно вкладки, Вид* (рис. 3.20).

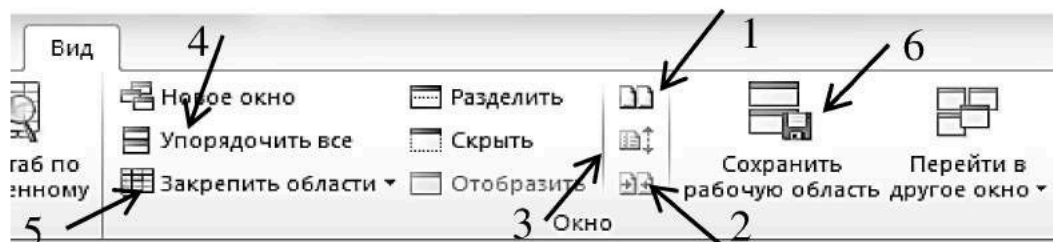


Рис. 3.20. Пункт *Окно* вкладки *Вид*

Для одночасного перегляду двох відкритих книг потрібно натиснути кнопку **Рядом** (позиція 1 рис. 3.20). У вікні **Сравнить рядом** обрати відкритий документ, який буде відображатися одночасно з поточним. Внаслідок цього дві книги будуть відображені одна над одною. Якщо ж книги не відобразилися одна над одною або займають не увесь простір вікна, то потрібно натиснути кнопку **Восстановить расположение окна** (позиція 2 рис. 3.20).

За замовчуванням при натисненні кнопки **Рядом** натискається кнопка **Синхронное прокручивание** (позиція 3 рис. 3.20). У такому режимі при прокручуванні аркуша однієї книги автоматично прокручується аркуш іншої. Для відключення синхронного прокручування слід ще раз натиснути кнопку **Синхронное прокручивание**.

Для роботи з декількома книгами слід натиснути кнопку **Упорядочить все** (позиція 4 рис. 3.20). Тоді у діалоговому вікні **Расположение окон** (рис. 3.21) можна обрати спосіб впорядкування аркушів у вікні.

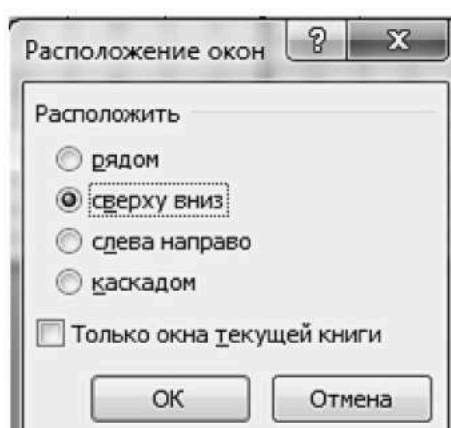


Рис. 3.21. Діалогове вікно *Расположение окон*



Дуже зручно при перегляді файлів великого розміру використовувати закріплення рядків, стовпців та областей аркуша. При прокручуванні аркуша закріплені частини залишатимуться у вікні. Для закріплення області аркуша використовують кнопку **Закрепить области** (позиція 5 рис. 3.20).

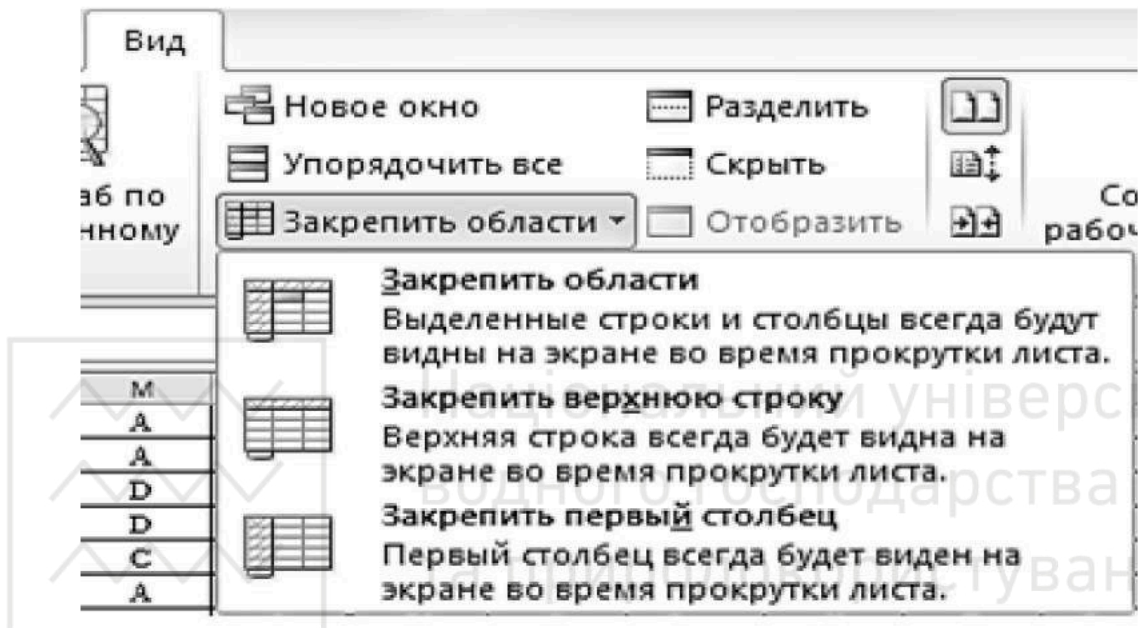


Рис. 3.22. Діалогове вікно *Закрепить области*

Для закріплення довільної області необхідно виділити комірку розташовану нижче від рядка та – правіше від стовпця, що закріплюється, і обрати команду **Закрепить области** (рис. 3.22).

При необхідності частого звертання до режиму відображення декількох книг або декількох аркушів однієї книги потрібно скористатись можливістю зберігання інформації про параметри відображення розмірів та розміщення вікон, масштабу та інших параметрів. Для цього потрібно натиснути кнопку **Сохранить рабочую область** (позиція 6 рис. 3.20) і зберегти інформацію як файл з розширенням **Рабочая область**.



3.5. СТВОРЕННЯ ТА РЕДАГУВАННЯ КОЛОНТИТУЛІВ

Створити колонтитули можна за допомогою кнопки **Колонтитули** групи **Текст** вкладки **Вставка** або в режимі перегляду **Разметка страницы**, натиснувши вказівником на одному з трьох полів (лівому, центральному, правому) верхнього або нижнього колонтитула, після чого з'явиться контекстна вкладка **Работа с колонтитулами** → **Конструктор** (рис. 3.23).

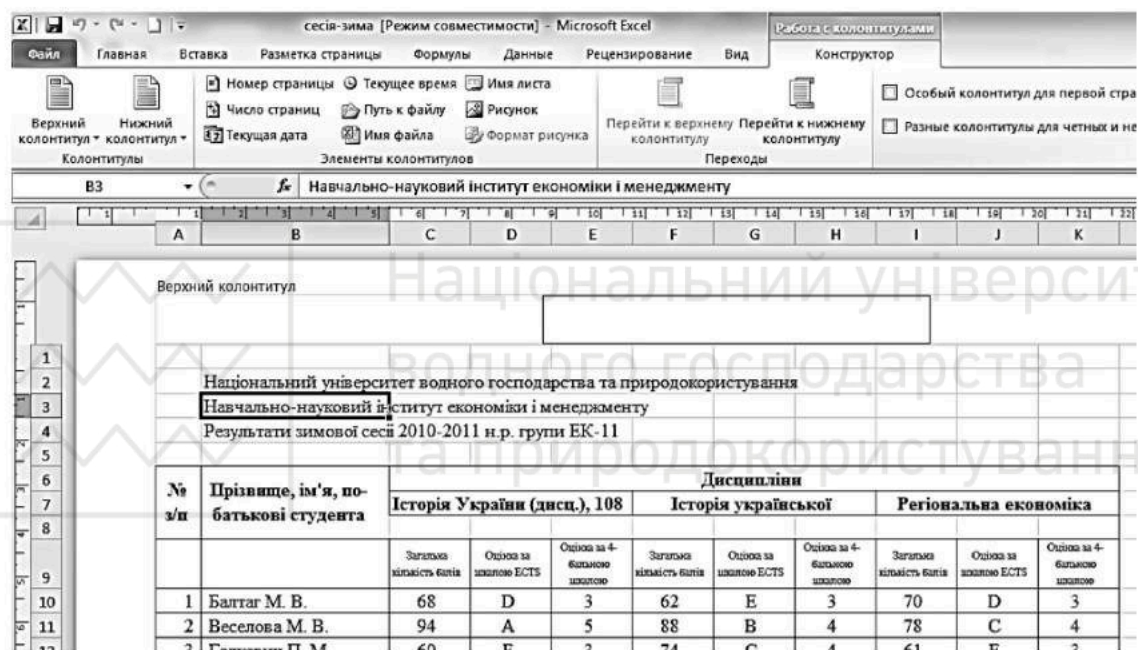


Рис. 3.23. Створення колонтитулів

Натиснувши на кнопці **Верхний колонтитул** або **Нижний колонтитул** групи **Колонтитулы**, можна отримати один з типових колонтитулів. У поля колонтитулів можна вводити звичайний текст або інформацію, варіанти якої знаходяться в групі **Элементы колонтитулов**. Кнопка **Рисунок** дозволяє вставити в колонтитули графічні об'єкти. Можна також зробити так, щоб колонтитул першої сторінки відрізнявся від колонтитулів решти сторінок або, щоб колонтитули парних і непарних сторінок відрізнялися. Для цього потрібно поставити відповідні прапорці у розділі **Параметры**.



3.6. РОБОТА З КОМІРКАМИ

Кожна комірка робочого аркуша має адресу, яка складається із назви стовпця та номера рядка. Наприклад, **A32** – стовпець A, рядок 32. Адреси комірок використовують у формулах і при виконанні команд. Адресацію, що наведено вище, називають *відносною*. При копіюванні формул відносні адреси комірок у формулі змінюються. Наприклад, при копіюванні формули вниз по стовпцю адреса A32 буде змінюватися наступним чином A33, A34 тощо.

Крім *відносної* існує ще *абсолютна* адресація. В такому випадку перед номером стовпця і рядка записують символи \$. Це вказує на те, що відповідній рядок і стовпець цієї адреси при копіюванні формули не будуть змінюватися. Наприклад, **\$A\$32** – абсолютна адреса комірки **A32**.

При записі *змішаного* посилання використовують два варіанти: =\$A32 (координата стовпця абсолютна, а рядка – відносна) та =A\$32 (координата стовпця відносна, а рядка – абсолютна). При копіюванні змішаної адреси змінюється тільки та частина адреси (стовпець або рядок), перед якою відсутній значок \$.

Клітинки можуть об'єднуватися у діапазони. Межі прямокутного діапазону визначаються лівою верхньою та правою нижньою його комірками. Для позначення діапазонів суміжних клітинок використовують синтаксис, наприклад: A1:B10, де основна ознака суміжного діапазону знак «:» (двокрапка) між адресами клітинок, які входять до нього.

Діапазони клітинок (A1:A5) та (C1:E2) – діапазони суміжних клітинок. Діапазон (D5:E5; E6) – діапазон несуміжних клітинок. До діапазонів можуть включатися клітинки, у яких розміщені дані різних типів. Основна ознака несуміжного діапазону знак «;» (крапка з комою) між адресами клітинок, які входять до нього.

Окрім розглянутої адресації комірок іноді використовується стиль **RIC1** (англ. Row - рядок, Column – стовпець), в якому і рядки, і стовпці нумеруються. Стиль вмикається встановленням прапорця *Стиль ссылок RIC1* на вкладці **Файл**→**Параметри**→**Формулы** (рис. 3.24). Абсолютна адреса комірки **\$A\$32** при



застосуванні стилю **R1C1** виглядатиме як **R32C1** (перетин 32 рядка і 1 стовпця).

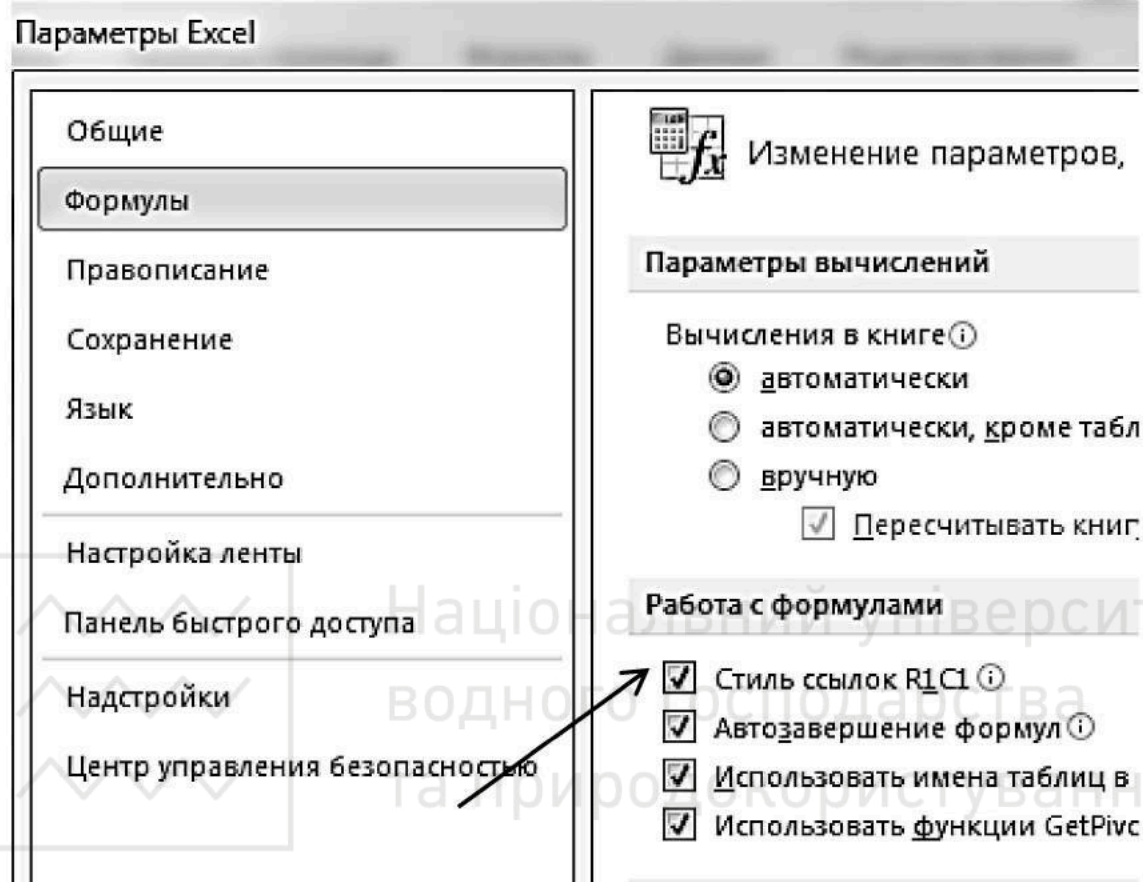


Рис. 3.24. Зміна стилю адресації комірок

Для виконання копіювання, переміщення та вставлення комірок, діапазону комірок, рядків чи стовпців необхідно попередньо виділити відповідні ділянки. Для цього використовують натискання лівої кнопки миші (ЛКМ), або правої кнопки миші (ПКМ). При цьому виконуються наступні дії (табл. 3.1):

Таблиця 3.1

Виділення однієї чи кількох комірок, рядків, стовпців або всіх комірок аркуша

Діапазон виділення	Потрібні дії
Окрема комірка	Вказати комірку чи перейти на неї, натискаючи ЛКМ



продовження табл. 3.1

Діапазон комірок	Навести курсор на центр початкової комірки, натиснути ЛКМ, протягнути покажчик мишки до останньої комірки, відпустити ЛКМ
Несуміжні комірки, діапазони комірок, стовпці чи рядки	Виділити першу комірку/ діапазон комірок/ рядок/ стовпець. Потім, утримуючи натиснутою клавішу <Ctrl> , виділити інші комірки/ діапазони/ стовпці/ рядки
Великий діапазон комірок	Вказати першу комірку, потім утримуючи клавішу <Shift> , вказати останню комірку діапазону. Для переміщення до останньої комірки можна використовувати смуги прокручування
Суміжні рядки чи стовпці	Протягнути покажчик мишки по заголовках рядків чи стовпців, або виділити перший рядок чи стовпець. Потім, утримуючи клавішу <Shift> , виділити останній рядок чи останній стовпець
Весь рядок чи весь стовпець	Вказати заголовок рядка чи стовпця (ЛКМ)
Усі комірки на аркуші	Натиснути кнопку у верхньому лівому куті аркуша, де перетинаються заголовки рядків і стовпців

Для вилучення та вставлення комірок, рядків та стовпців потрібно скористатися групою **Ячейки** вкладки **Главная** (рис. 3.25). Кнопка **Формат** групи **Ячейки** також дає можливість змінювати ширину стовпця та висоту рядка, формат числа.

Для вилучення інформації з окремої комірки, її слід активізувати, після чого натиснути на клавішу **<Backspace>** або **<Delete>**. Для вилучення виділеного діапазону використовують:



- клавішу *<Delete>*;
- команду *Удалить...* контекстного меню (вказівник мишки має бути розташований у виділеному діапазоні комірок).

Для переміщення, копіювання та вставки значень комірок (при попередньому виділенні комірки чи діапазону комірок) використовують такі команди: **ПКМ** → *Копировать (Вырезать)*, **ПКМ** → *Вставить скопированные ячейки* (позиція 1 рис. 3.26). Цікавою та зручною є можливість вставлення даних з буферу обміну через пункт меню *Специальная вставка* (позиція 2 рис. 3.26). При наведенні мишки на кожен пункт *Вставка* меню *Специальная вставка* у виділеному для вставки діапазоні комірок з'являється майбутній вигляд, що дає можливість користувачеві обрати потрібну опцію.

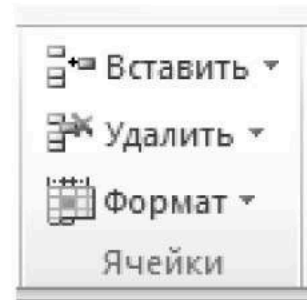


Рис. 3.25. Група Ячейки вкладки Главная

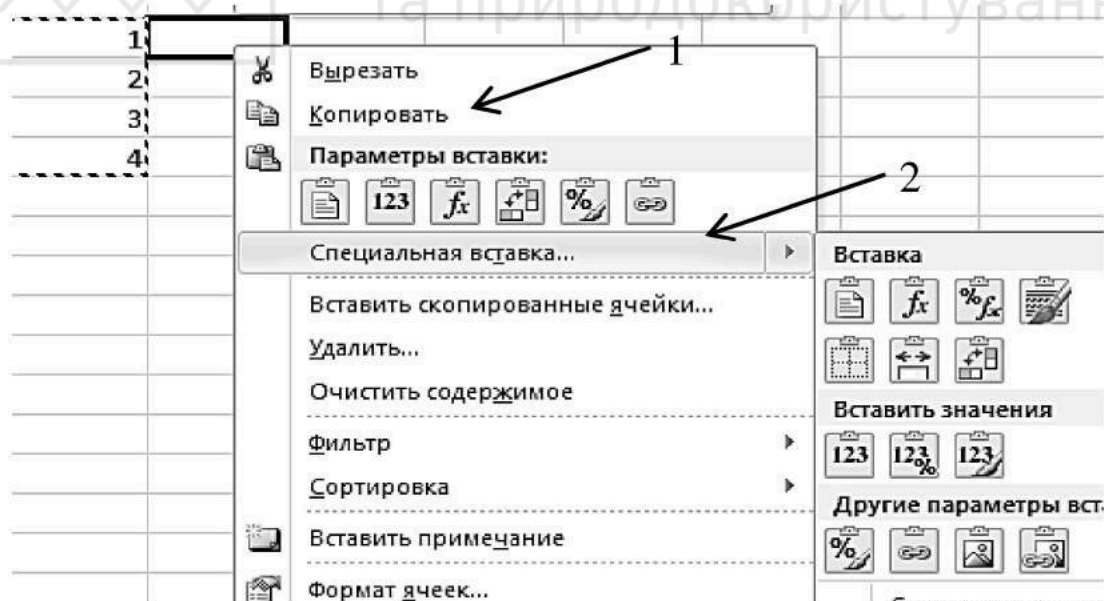


Рис. 3.26. Меню Специальная вставка

Скопіювати значення комірки в діапазон комірок, який є суміжним з виділеною коміркою можна, якщо вказівник мишки підвести до хрестика, розташованого у правому нижньому куті



виділеного діапазону комірок, натиснути ЛКМ й «тягнути» блок у потрібному напрямку. Після цього у правому нижньому куті виділеного діапазону комірок з'явиться список **Параметри автозаповнення** (рис. 3.27), в якому можна визначити об'єкт копіювання.

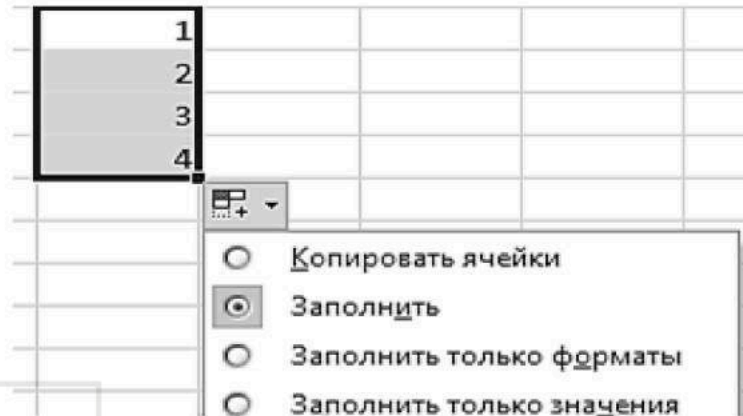


Рис. 3.27. Визначення параметрів автозаповнення виділених комірок

3.7. РЕЦЕНЗУВАННЯ ДАНИХ

В MS Excel 2010 існує можливість перевірки орфографії тексту, введеного в комірки, а також написів на аркуші. Однак граматична та стилістична перевірка не проводиться. Перевірка орфографії здійснюється при натисканні кнопки **Орфографія** групи **Правописание** вкладки **Рецензирование** (рис. 3.9).

3.8. ФОРМАТУВАННЯ КОМІРОК (ДІАПАЗОНІВ КОМІРОК)

Для забезпечення кращої наочності при наданні користувачу вихідних і результуючих даних в MS Excel існує багато засобів форматування даних, для цього використовується команда **Формат ячеек** (**Главная**→**Ячейки**→**Формат**→**Формат ячеек**).

В даному меню є можливість формувати комірки, рядки, стовпці, аркуші, використовувати автоматичне форматування та застосовувати різні стилі форматування.

Усі дані в MS Excel подаються у визначеному форматі. За замовчуванням інформація в таблицях подається у форматі



Общий, що дає змогу працювати як із текстом, так і з числами. Для зміни формату подання інформації у виділених комірках використовують команду контекстного меню **Формат ячеек**.

На вкладці **Число** діалогового вікна **Формат ячеек** (рис. 3.28) міститься перелік таких форматів: числовий, грошовий, фінансовий, дата, час, відсотковий, дробовий, експоненційний, текстовий тощо. При виборі формату у вікні подається довідка про вибраний формат.

MS Excel визначає тип даних комірки за вмістом інформації, що введена в цю комірку. **Числа** записуються в звичайному або експоненційному форматі. Наприклад, 512; 51,2; 5.12E+02. **Дати** записуються з допомогою цифр і крапки, яка розділяє день, місяць, рік. Наприклад, 19.02.2015. **Час** записується цифрами і двокрапкою, що розділяє години, хвилини, секунди. Ці типи даних автоматично вирівнюються до **правого** краю комірки.

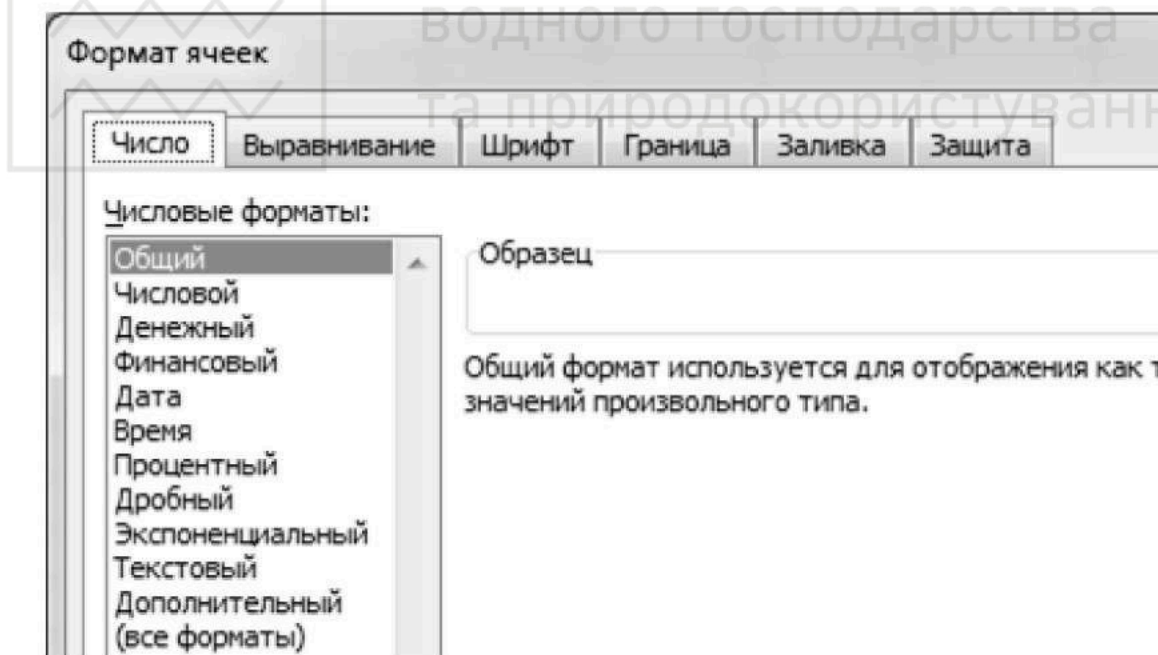


Рис. 3.28. Діалогове вікно *Формат ячеек*

Вміст комірки автоматично розпізнається як **текст** у випадку, якщо його не визначено в якості іншого типу. Якщо інші дані потрібно ввести у якості тексту, перед ними ставиться



апостроф. Текст автоматично вирівнюється до *лівого* краю комірки.

За допомогою вкладки **Выравнивание** діалогового вікна **Формат ячеек** (рис. 3.29) є можливість встановлювати різні види вирівнювання значень в комірках, змінювати напрям тексту та його орієнтацію. При створенні заголовків стовпців часто використовується команда, яка дозволяє відобразити текст, введений в одну комірку таблиці, відразу в кількох суміжних з нею комірках. Цього можна досягти за допомогою використання параметра **Объединение ячеек** вкладки **Выравнивание** діалогового вікна **Формат ячеек** або кнопки  групи **Выравнивание** вкладки **Главная**, де також розташовано кнопки деяких інших видів форматування тексту.

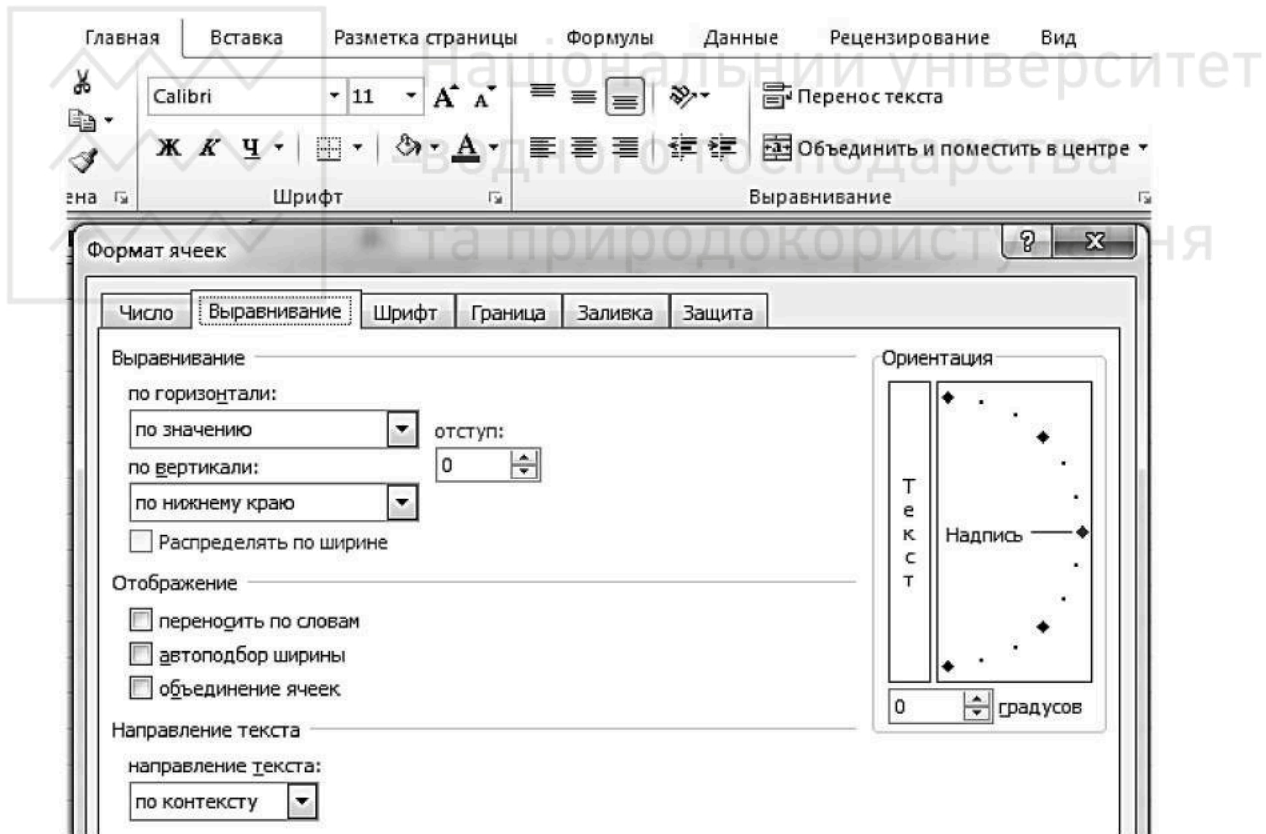


Рис. 3.29. Вкладка **Выравнивание** діалогового вікна **Формат ячеек**

У вкладці **Шрифт** діалогового вікна **Формат ячеек** можна встановити вид і розмір шрифту, набір накреслень, верхній та нижній індекси тощо (рис. 3.30). В групі **Шрифт** вкладки



Главная, також розташовано кнопки деяких інших видів форматування тексту.

Для покращення оформлення таблиць використовують вкладку *Граница* діалогового вікна *Формат ячеек*. Тут можна задати положення меж, а також тип і колір ліній (рис. 3.31).

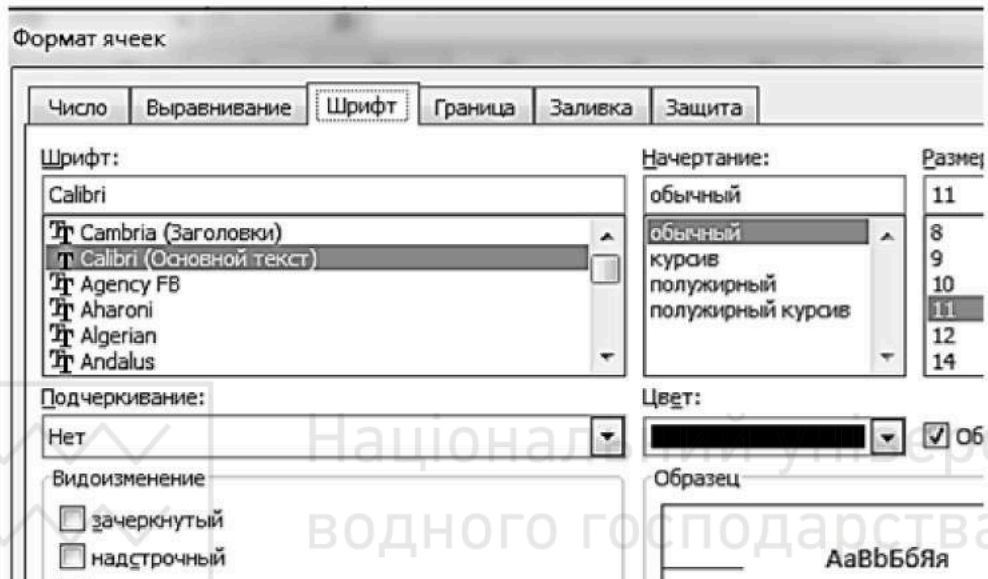


Рис. 3.30. Вкладка *Шрифт* діалогового вікна *Формат ячеек*

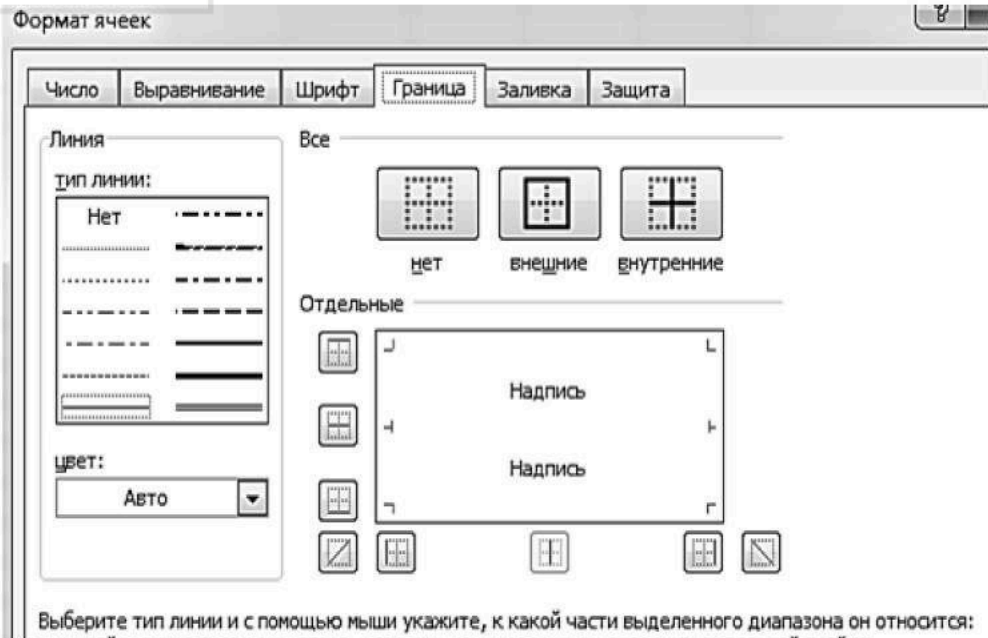


Рис. 3.31. Вкладка *Граница* діалогового вікна *Формат ячеек*



Вкладка **Заливка** діалогового вікна **Формат ячеек** використовується для вибору фонового кольору і візерунків для виділених комірок (рис. 3.32).

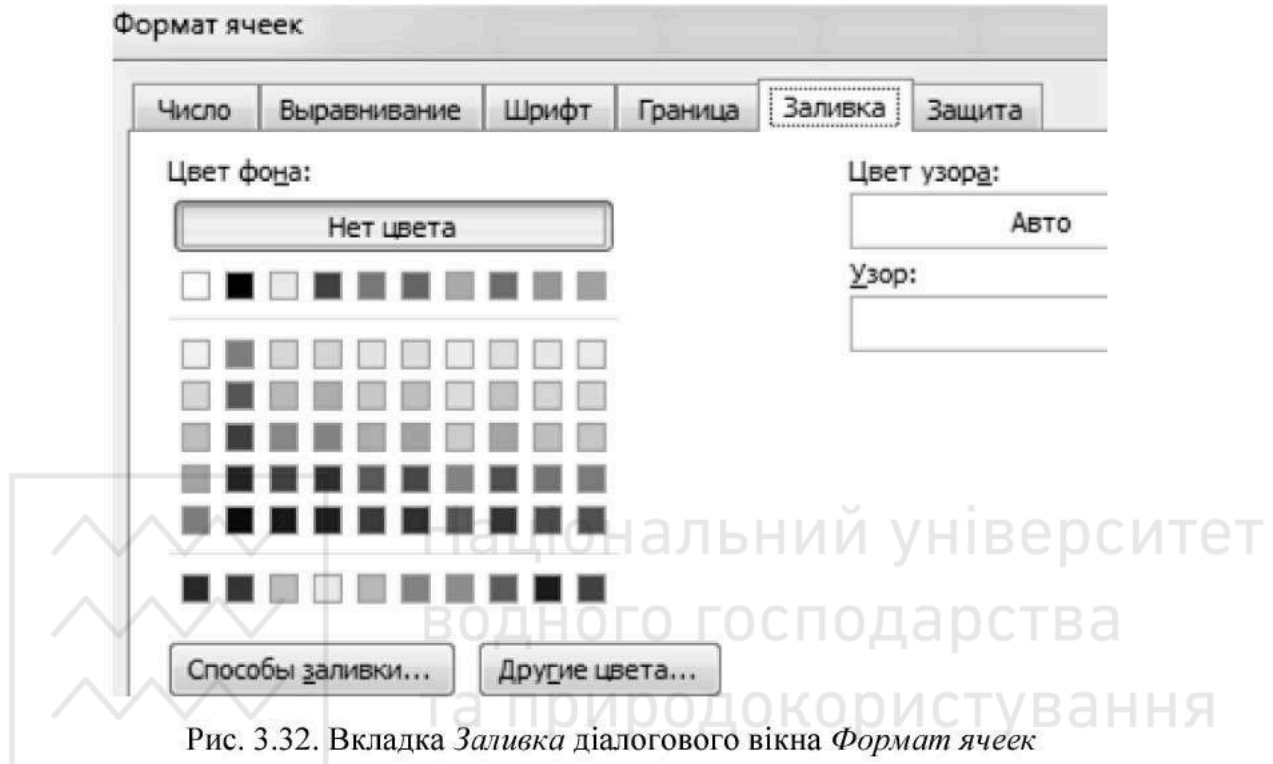


Рис. 3.32. Вкладка *Заливка* діалогового вікна *Формат ячеек*

Крім наведених вище інструментів форматування електронної таблиці MS Excel 2010 надає можливість так званого **умовного форматування** комірок або блоків комірок. Умовне форматування означає можливість застосувати до комірок різноманітні формати у залежності від значення, що міститься в комірках. Кількість умовних форматів в MS Excel 2010 необмежена. Умовне форматування можна використовувати як для однієї комірки, так і для діапазону комірок. Якщо до комірки застосовано умовне форматування, то його параметри неможливо змінити звичайними засобами форматування.

За допомогою умовного форматування можна виділити значення, що відповідають певній умові. Для цього потрібно:

- 1) виділити комірку або діапазон комірок;
- 2) натиснути на кнопку **Условное форматирование** групи **Стили** вкладки **Главная** та обрати необхідні умови (рис. 3.33).

Окрім виділення значень різними способами, також можливо обирати крайні значення (мінімальні або максимальні),



здійснювати форматування даних за допомогою гістограм, кольорових шкал, набору піктограм тощо.

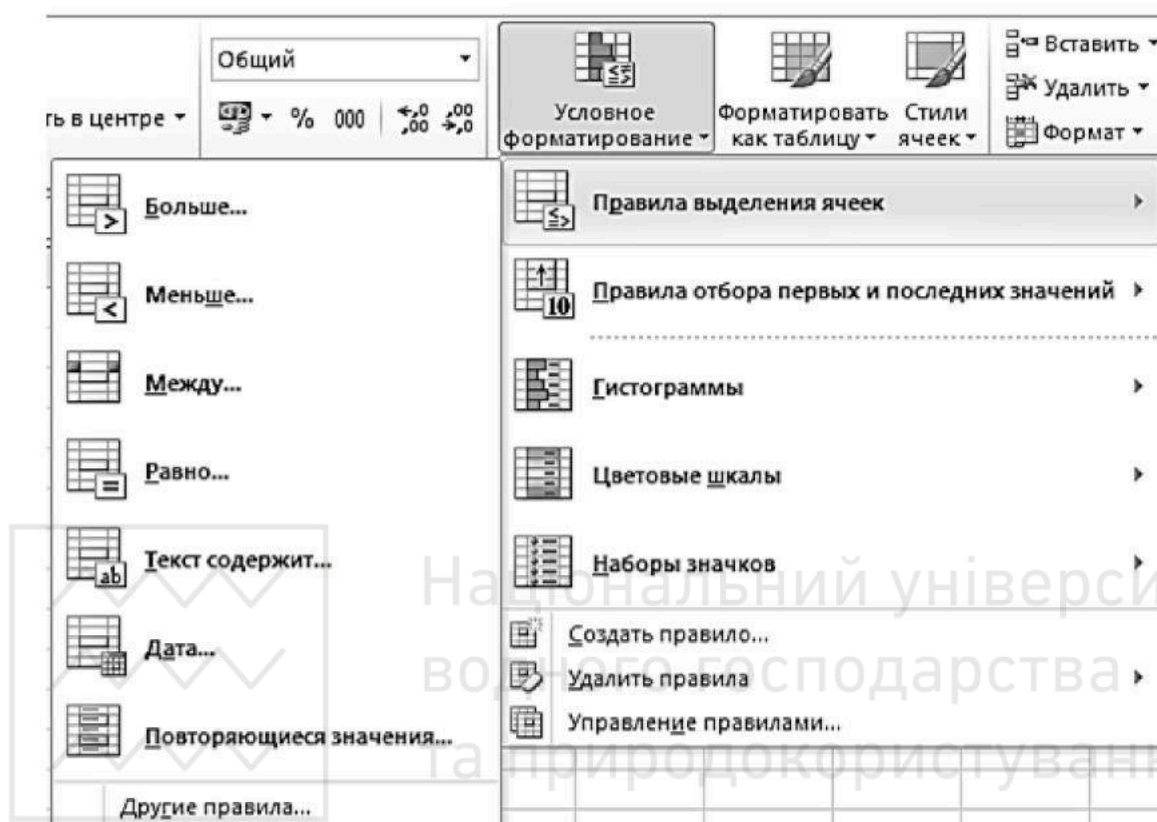


Рис. 3.33. Кнопка Условное форматирование группы Стили вкладки Главная

3.9. ЗАСТОСУВАННЯ СТИЛІВ

Для однакового оформлення даних та комірок робочої книги використовують різноманітні стилі. За допомогою стилів можна швидко встановлювати певний набір параметрів форматування.

Для використання стилю потрібно:

- 1) виділити комірку або діапазон комірок;
- 2) натиснути на кнопці **Стили ячеек** групи **Стили** вкладки **Главная** (рис. 3.34);
- 3) у вікні **Стили ячеек** обрати бажаний стиль для виділених комірок.

Зміна стилю. Для зміни стилю потрібно:

- 1) виділити комірку, до якої застосовано стиль, що планується змінити;



- у галереї стилів обрати потрібний стиль, натиснути ПКМ та обрати команду *Изменить*;
- у діалоговому вікні *Стиль* натиснути кнопку *Формат* (рис. 3.35, а) та у вкладках вікна *Формат ячейки* (рис. 3.35, б) провести всі необхідні зміни параметрів оформлення стилю.

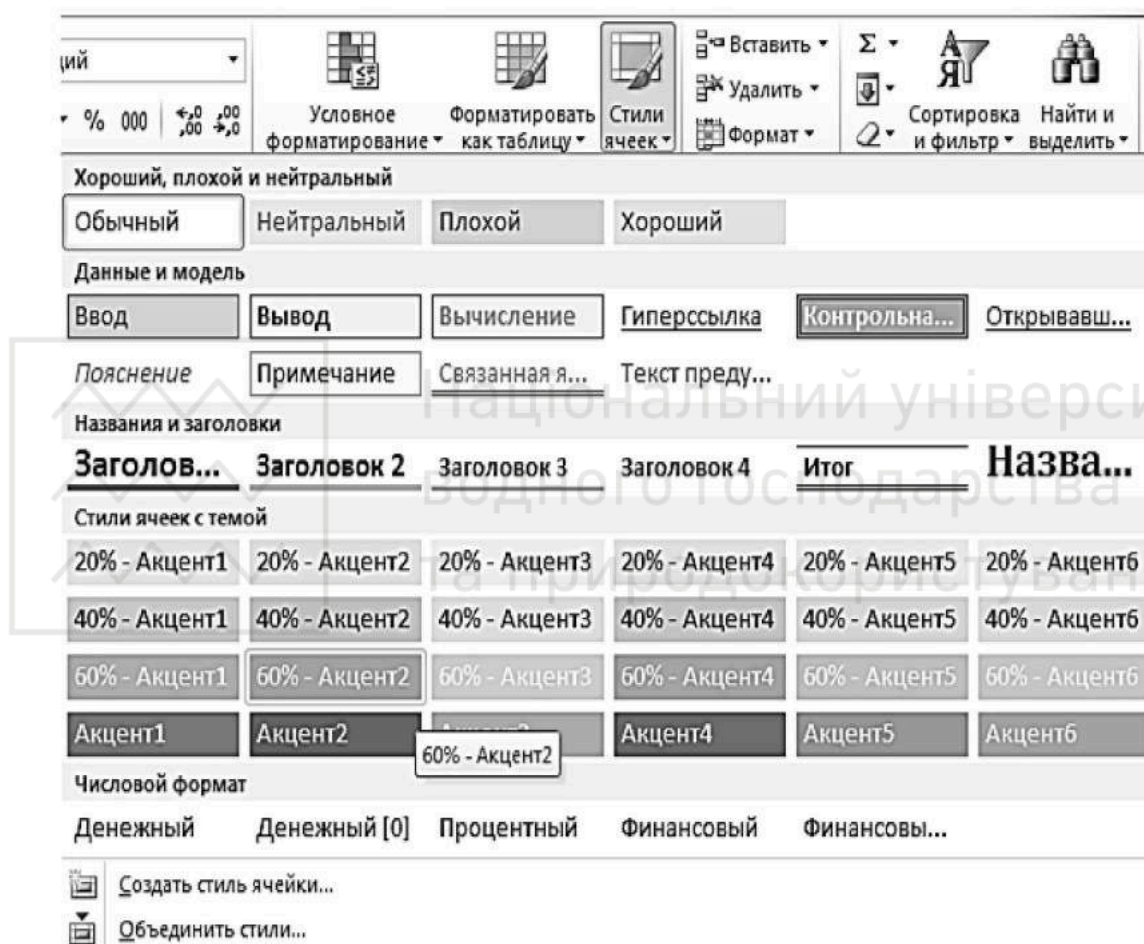
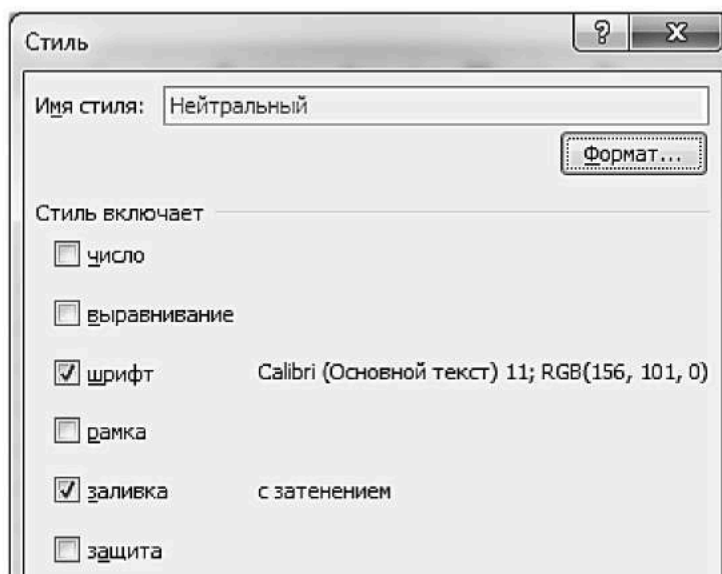
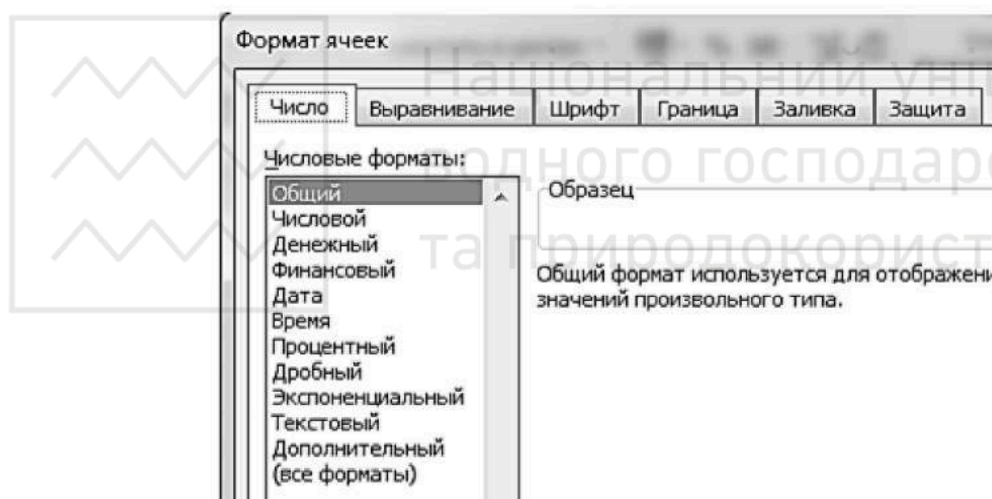


Рис. 3.34. Діалогове вікно *Стили ячеек*

Параметри стилю *Обычный* змінювати не варто, оскільки він застосовується за замовчуванням до усіх клітинок, а його зміна призведе до зміни параметрів форматування не лише комірок з даними, але й порожніх клітинок.



а



б

Рис. 3.35. Діалогові вікна зміни стилю

3.10. АНАЛІЗ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ДІАГРАМ

У MS Excel існує можливість графічного зображення даних у вигляді діаграм. За допомогою діаграм легко та наочно можна прослідкувати тенденції до зміни даних, що дозволяє прийняти швидке та обґрунтоване рішення.

Діаграми зв'язані з даними аркуша, на основі яких вони були створені, і змінюються кожен раз, коли змінюються дані на



аркуші. Діаграми можуть використовувати дані несуміжних комірок, а також дані зведеної таблиці.

Для побудови діаграми потрібно:

- 1) виділити область даних, для яких будується діаграма;
- 2) на вкладці **Вставка** у групі **Діаграма** обрати потрібний тип діаграми (рис. 3.36);
- 3) на аркуші буде створено діаграму обраного типу.

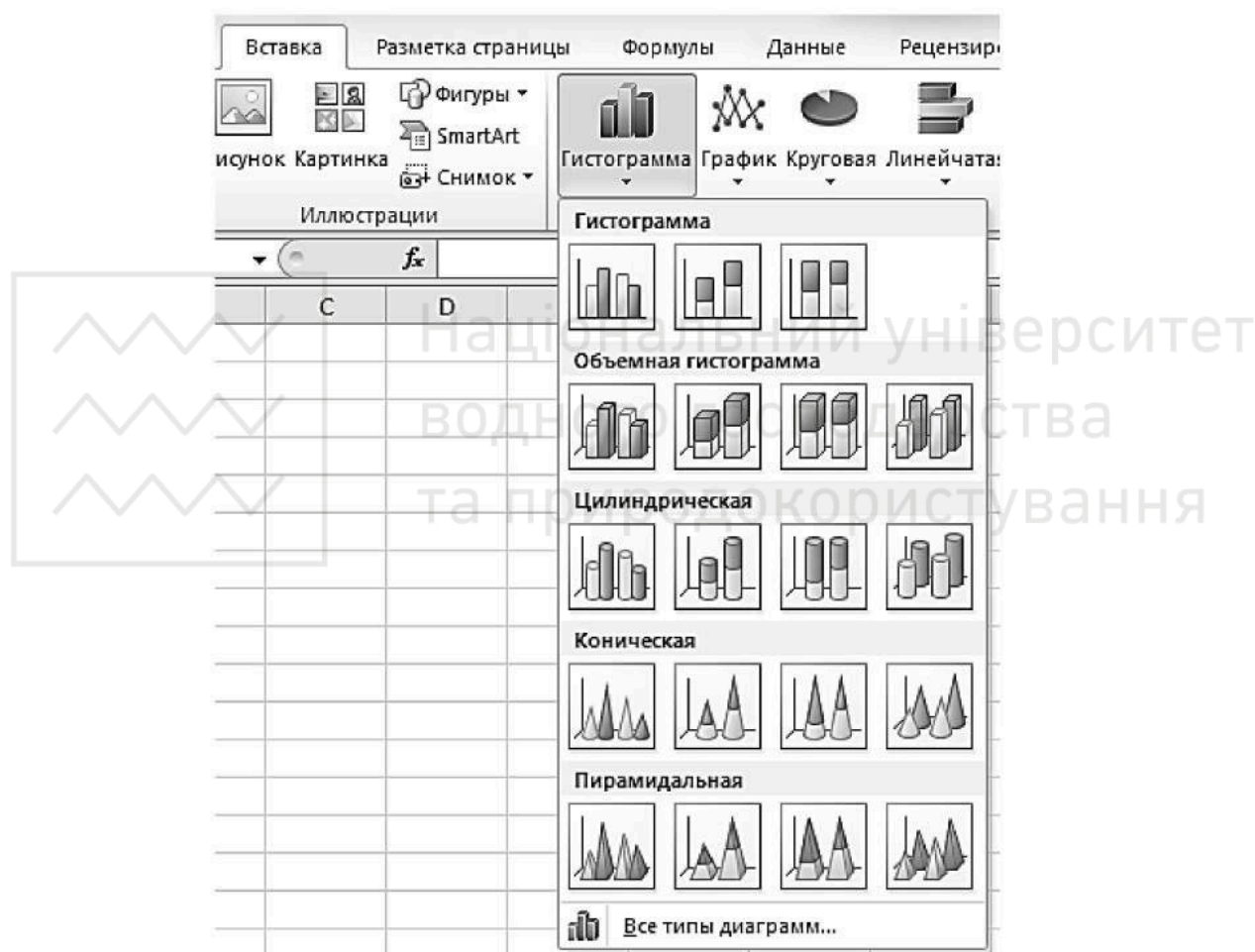


Рис. 3.36. Вибір типу діаграми

Для порівняння декількох значень обирають стовпчасту діаграму або гістограму, для відображення внеску кожного окремого значення в загальний підсумок – секторну або кільцеву, для відображення змін значень в часі – лінійчату, для графічного відображення таблично заданих функцій – точкову тощо. Слід зауважити, що для графічного відображення даних у



вигляді точкової діаграми завжди потрібно мати два стовпці (або два рядки) даних. Один з них відіграє роль змінної x , інший – роль змінної y .

Після вставки діаграми на стрічці з'являються три додаткові вкладки, які дозволяють управляти параметрами діаграми та стилями графічних елементів (рис. 3.37): **Конструктор**, **Макет**, **Формат**.

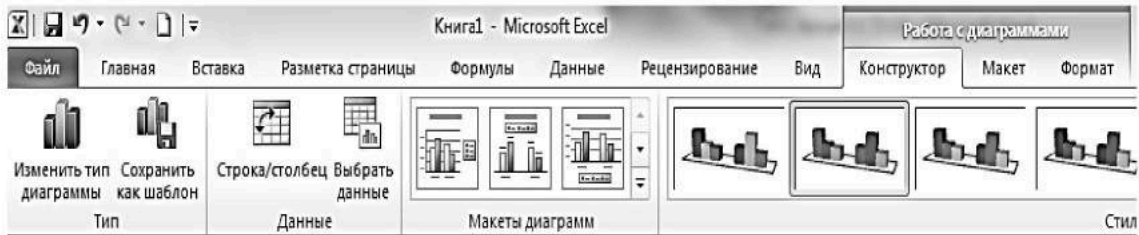


Рис. 3.37. Вкладка Работа с диаграммами

Для виділення будь-якого елемента діаграми потрібно натиснути на ньому будь-якою клавішею миші.

З діаграмами можна виконувати наступні дії:

- 1) зміна вхідних даних. Для цього потрібно натиснути кнопку **Работа с диаграммами** → **Конструктор** → **Данные** → **Выбрать данные**. У меню, що з'явилося, можна додати, видалити або змінити діапазон даних, а також змінити місцями дані стовпців та рядків;
- 2) визначити присутність та розміщення елементів діаграми. Для цього можна скористатись засобами вкладки **Работа с диаграммами** → **Макет** (рис. 3.38), що дозволяють додавати, видаляти або змінювати розміщення назв діаграми та осей, легенд діаграми, підписів та таблиць даних.

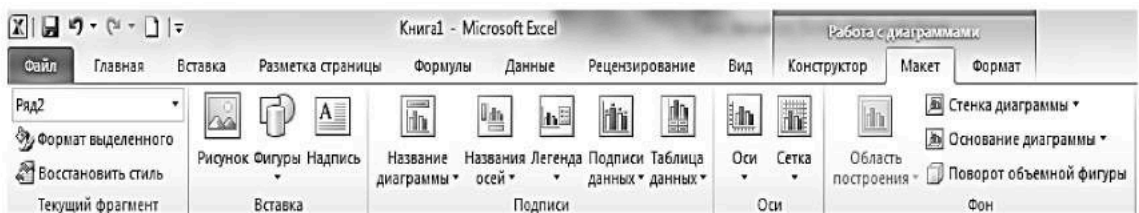


Рис. 3.38. Редагування вигляду діаграми



Слід зауважити, що діаграму можна будувати в іншій послідовності. Спочатку вибрати тип діаграми (*Вставка→Діаграммы*) а потім вказати діапазон даних (*Данные→Выбрать данные*).

Приклад 3.1

На основі даних про кількісний склад студентів навчально-наукового інституту економіки та менеджменту побудувати та оформити діаграму. Для кращого візуального сприйняття подібні дані відображаються круговими діаграмами.

Порядок виконання:

- 1) виділити діапазон комірок A3:A10 (рис. 3.39);
- 2) на вкладці **Вставка у групі Діаграмма обрати тип діаграми Круговая→Объемная круговая;**
- 3) за допомогою вкладки *Работа с диаграммами→Макет →Название диаграммы* розмістити назву діаграми *Над диаграммою;*
- 4) за допомогою вкладки *Работа с диаграммами→Макет →Подписи данных→Параметры подписи→Включить в подписи* поставити позначки біля пунктів *имена категорий, доли, линии выноски.*

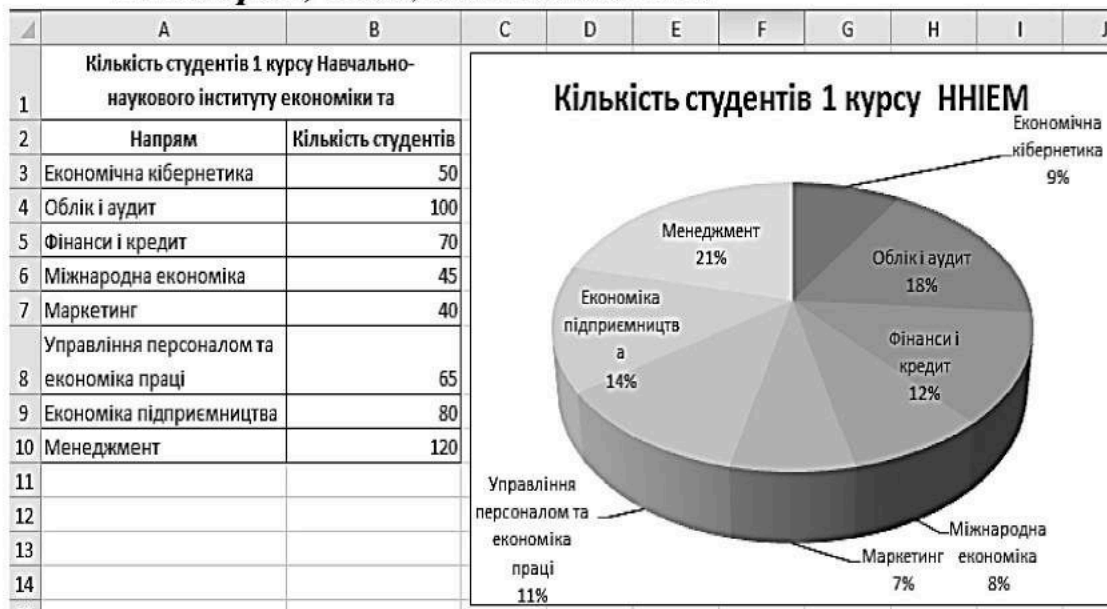


Рис. 3.39. Побудова кругової діаграми



Приклад 3.2

На основі табличних даних про урожайність зернових культур в Рівненській області побудувати та оформити діаграму. Подібні дані зручно подавати в гістограмах.

Порядок виконання:

- 1) виділити діапазон комірок A2:B15, що містить вихідні дані (рис. 3.40);
- 2) на вкладці **Вставка** у групі **Діаграма** обрати тип **діаграми** **Гістограма**→**Гістограма с группировкой**;
- 3) за допомогою вкладки **Работа с диаграммами**→**Макет** →**Название диаграммы** розмістити назву діаграми **Над діаграммою**;
- 4) для підписів осей діаграми потрібно обрати **Названия осей**→**Название основной вертикальной оси**→**Повернутое название** і **Название основной горизонтальной оси**→**Название под осью**.



Рис. 3.40. Побудова гістограми за табличними даними

Для вибору стилів та ефектів оформлення елементів діаграми в MS Excel існує засіб **SmartArt** (рис. 3.41), що дозволяє використовувати широкий асортимент автофігур, які допомагають у створенні різноманітних візуальних об'єктів,



таких як діаграми потоків, організаційні діаграми, схеми відношень тощо.

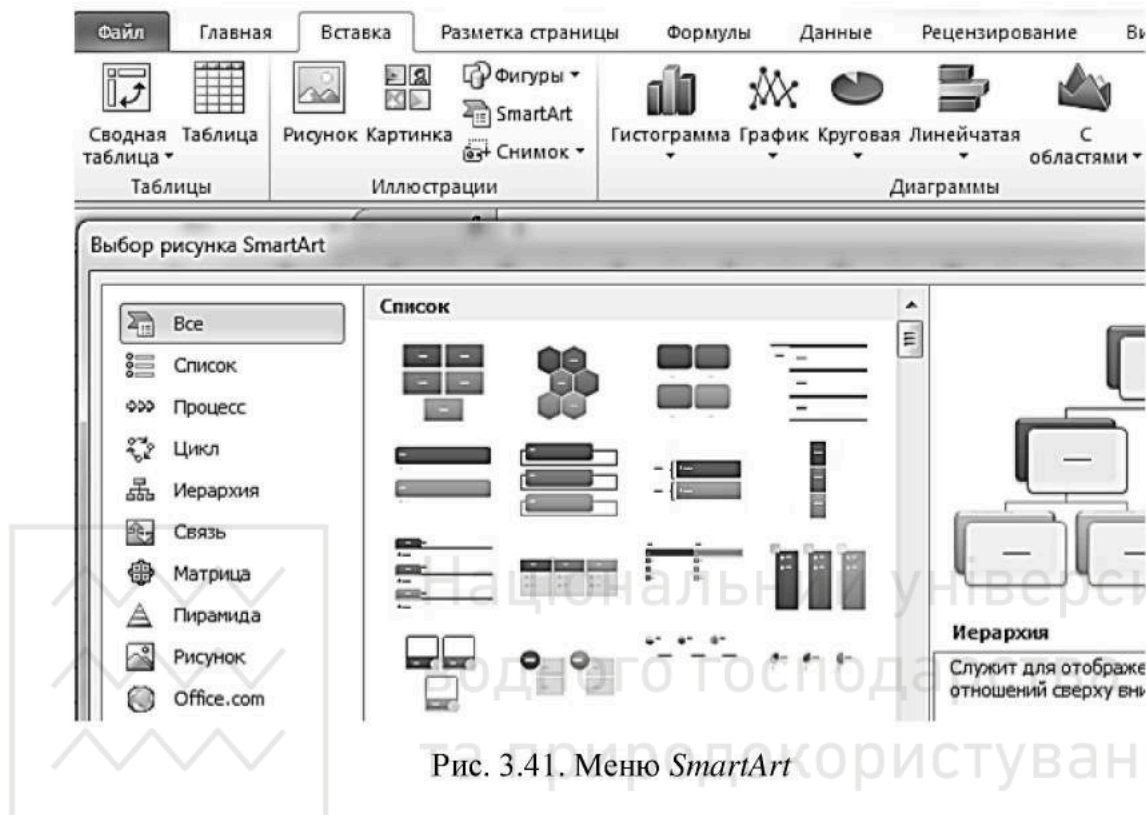


Рис. 3.41. Меню *SmartArt*

3.11. РОБОТА З ВЕЛИКИМИ СПИСКАМИ ТА ТАБЛИЦЯМИ ЕКОНОМІЧНИХ ДАНИХ

За допомогою MS Excel можна спростити роботу з обробки великого обсягу інформації, наприклад, списків клієнтів, номерів телефонів, торгових операцій, товарів, матеріальних цінностей, реквізитів рахунків тощо. Для систематизації й аналізу такого роду інформації використовуються списки, зведені таблиці та консолідація даних.

Список – це сукупність рядків таблиці, які містять однотипні дані. Список може використовуватися як таблиця даних, в якій записи відповідають рядкам, а поля – стовпцям. При виконанні характерних для таблиць операцій, таких як пошук, сортування чи підбиття підсумків, список автоматично обробляється як база даних. MS Excel буде вважати таблицю списком, якщо її формат задовольняє наступним умовам:



- список обов'язково повинен містити рядок заголовків;
- в кожному стовпці повинна міститися однотипна інформація;
- в списку не повинно бути порожніх рядків;
- рекомендується розміщувати список на окремий аркуш, але при необхідності розмістити на аркуш ще й іншу інформацію, потрібно залишити принаймні один порожній стовпець і один порожній рядок між списком та іншими даними аркуша. Це потрібно для автоматичної ідентифікації списку при сортуванні, фільтрації і підбитті підсумків.

Розглянемо засоби MS Excel для роботи зі списками.

3.11.1. ВИКОРИСТАННЯ ФІЛЬТРІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ СПИСКУ

Фільтруючи список, можна відображати тільки ті рядки, що відповідають умовам відбору. Наприклад, список касових операцій можна відфільтрувати так, що на екран будуть виведені операції тільки за конкретний період. У MS Excel доступні два способи фільтрації даних: автофільтр і розширений фільтр.

Після введення курсора у список за допомогою команди **Фільтр** вкладки **Данные** активізується можливість пошуку та виведення на екран тільки тих даних, які задовільняють поставленій умові, внаслідок чого у верхній частині кожного стовпця (в заголовках списку) з'являються кнопки списків (кнопки за стрілками) (позиція 1 на *рис. 3.42*). Для зазначення умови фільтрування даних потрібно розкрити списки в обраному стовпці. При натисканні ЛКМ на довільній стрілці розкривається меню, яке містить команди і список значень даного поля (позиція 2 на *рис. 3.42*).

Для відключення заданого фільтра, у меню потрібно вибрати команду *Удалить фильтр* (позиція 3 на *рис. 3.42*) або *Выделить все*.

Часто для відбору потрібної інформації зі списку достатньо використання автофільтра. Але для розв'язання складніших задач доводиться вдаватися до розширеної фільтрації. Команда



Фільтр→**дополнительно** групи **Сортировка и фильтр** вкладки **Данные** дає змогу використовуючи значення наявного списку, створювати інший список, значення якого задовольняють поставлену умову.

	A	B	C	D
3			1	
4		ПІБ студента	Сума	Рейтинг экзамены
5	Сортировка от А до Я		364	1
6	Сортировка от Я до А		363	2
7	Сортировка по цвету		363	3
8	Удалить фильтр с "ПІБ студента"		334	4
9	Фильтр по цвету		332	5
10	Текстовые фильтры			
11	равно...			
12	не равно...			
13	начинается с...			
14	заканчивается на...			
15	содержит...			
16	не содержит...			
17	Настраиваемый фильтр...			
18	287		14	
19	283		15	
20	281		16	
21	279		17	
22	279		18	

Поиск

- (Выделить все)
- Бултий М. В.
- Веселова М. В.
- Галкевич П. М.
- Годима В. В.
- Гребеневский В. В.
- Журан О. Л.
- Зибелева С. В.
- Клименко А. П.
- Кнут Н. И.

OK Отмена

Рис. 3.42. Увімкнений *Автофільтр* у списку даних

Для активізації команди **Фільтр**→**дополнительно** потрібно спочатку створити критерій пошуку даних, який розміщують поза значеннями списку і відокремлюються від нього хоча б одним вільним рядком. Критерій складається з назв полів та умови, записаної під відповідним заголовком списку. Для його створення копіюють назви стовпців у вільний рядок (позиція 1 на рис. 3.43) і під відповідною назвою створюють умову (позиція 2 на рис. 3.43).

Далі вводять курсор у список й активізують команди **Фільтр**→**дополнительно** групи **Сортировка и фильтр** вкладки **Данные**. На екрані з'являється вікно **Расширенный фильтр**, в якому задають такі параметри:



- активізують один з параметрів **Обработки** (позиція 3 на рис. 3.43);
- в полі **Исходный диапазон** зазначають діапазон значень всього списку, включаючи заголовки списків (позиція 4 на рис. 3.43) ;
- у полі **Диапазон условий** вказують діапазон комірок, в яких створено критерій (позиція 5 на рис. 3.43);

Для відключення розширеного фільтра потрібно скористатися командою **Фильтр→очистить** групи **Сортировка и фильтр** вкладки **Данные**.

Е	Ф	Г	Н	І	Ј
ПІБ студента	Сума	Рейтинг экзамены	←	1	
2	→	>300			

ПІБ студента	Сума
Бултий М. В.	364
Веселова М. В.	363
Галкевич П. М.	363
Годима В. В.	334
Гребеневський В. В.	332
Журан О. Л.	326
Зибелева С. В.	323
Кліменко А. П.	321

Расширенный фильтр

Обработка

фильтровать список на месте

скопировать результат в другое место

Исходный диапазон: \$E\$4:\$G\$26

Диапазон условий: \$E\$1:\$G\$2

Поместить результат в диапазон: \$E\$4

Только уникальные записи

OK Отмена

Рис. 3.43. Використання команди **Фильтр→дополнительно** групи **Сортировка и фильтр** вкладки **Данные**

3.11.2. СОРТУВАННЯ СПИСКІВ

В залежності від потреб користувача, іноді доцільно, щоб рядки розміщувались в алфавітному порядку за видами продукції або видами витрат тощо. В іншому випадку є необхідність змінити порядок рядків, щоб суми витрат розміщувались в порядку зростання чи спадання.

Зміна порядку рядків у списку називається **сортуванням**.

Для сортування списку слід виділити в ньому будь-яку комірку (але не діапазон). Далі вибрати вкладку **Данные**,



команду **Сортировка** групи **Сортировка и фильтр**. Відкриється діалогове вікно (рис. 3.44).

У вікні **Сортировать** потрібно вибрати стовпець, який призначено для сортування, у вікні **Порядок** – вказати тип сортування (по зростанню (А-Я) чи по спаданню (Я-А)). Якщо позначення містить позначку (**Мои данные содержат заголовки**), то заголовки стовпців не будуть включені в сортування і після виконання залишаться у верхньому рядку списку.

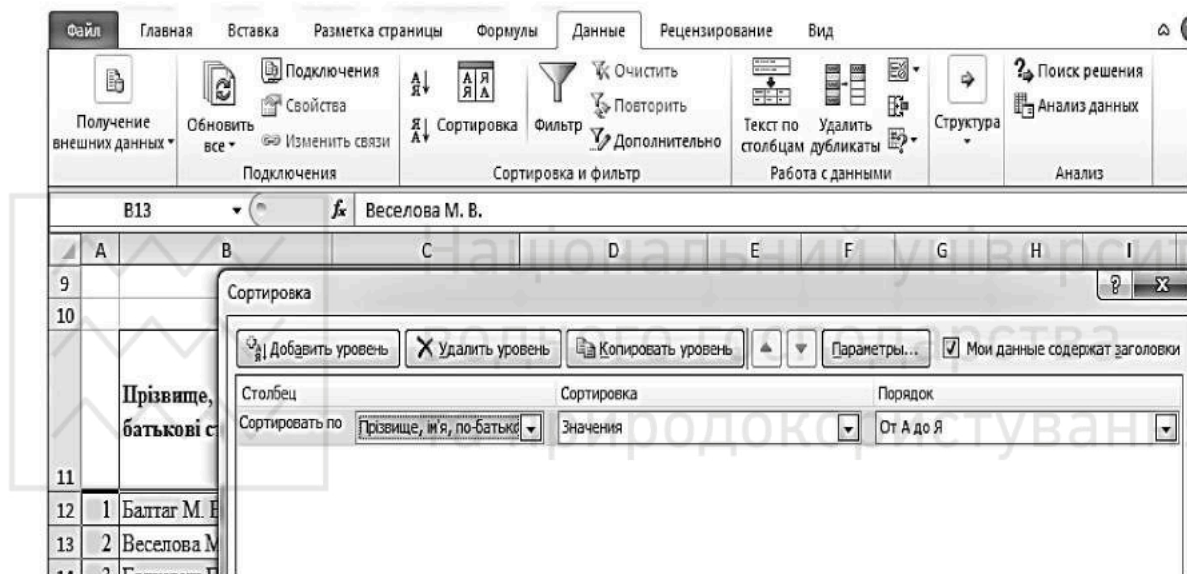


Рис. 3.44. Визначення параметрів сортування

3.11.3. РОЗРАХУНОК ПРОМІЖНИХ ПІДСУМКІВ

Підсумки, які розраховані для груп даних, називають **проміжними підсумками**. Проміжні підсумки розраховуються для попередньо сформованих груп даних груп записів, в яких значення певного поля повторюються. Такими підсумками можуть бути сума, певна кількість значень, мінімальне і максимальне значення тощо.

Для отримання проміжних значень потрібно:

1) відсортувати список (сортування потрібно проводити по тому полю списку, при зміні значень якого повинні розраховуватись проміжні підсумки);



2) вибрати команду **Промежуточные итоги** групи **Структура** вкладки **Данные**;

3) визначити необхідні параметри діалогового вікна **Промежуточные итоги** (рис. 3.45):

- у спадному списку **При каждом изменении в** вибирають поле списку, що має дані, які повторюються і заздалегідь відсортовані;
- у списку **Операция** вибирають функцію для розрахунку;
- у списку **Добавить итоги по** відмічають назву поля списку, для якого потрібно провести підсумки.

На рис. 3.45 ліворуч від нумерації рядків міститься структура вкладеності рівнів даних. Кнопки з номером рівня дають змогу згортати (розгортати) дані одного рівня, а кнопки в нижній частині структури списку – згортати дані кожного розрахункового підсумка. Для того, щоб знищити всі розрахункові проміжні підсумки, потрібно вибрати команду **Промежуточные итоги** групи **Структура** вкладки **Данные** і натиснути на кнопку **Убрать все**.

3.11.4. КОНСОЛІДАЦІЯ ДАНИХ

Консолідація даних дозволяє об'єднати дані кількох однотипних таблиць (таблиці мають однакові назви стовпців з однаковими типами даних в них) в одну. Використовуючи консолідацію даних, можна підсумовувати дані, розташовані в різних місцях одного робочого аркуша, на різних аркушах однієї робочої книги або навіть у різних файлах. Наприклад, потрібно сформуванати загальну відомість про фінансову діяльність фірми в цілому при наявності фінансової інформації по різних філіях фірми в одній і тій самій книзі; скласти звіт збуту продукції фірми по різних філіях, якщо результати збуту продукції розміщені на окремих робочих аркушах; знайти загальну суму кожного виду вкладів кількох філіалів одного банку і т.д.

Технологія консолідації даних:

- 1) вказати верхню ліву комірку того місця, де розмістяться консолідовані дані;
- 2) активізувати **Данные**→**Работа с данными**→**Консолидация**;



3) У діалоговому вікні *Консолидация*:

- в списку **Функция** вибрати потрібну функцію для обробки даних;

	A	B	C	D
9	Прізвище, ім'я, по-батькові студента	Оцінка		
10	Балтаг М. В.	68		
11	Балтаг М. В.	62		
12	Балтаг М. В.	70		
13	Балтаг М. В.	74		
14	Балтаг М. В. Итог	274		
15	Веселова М. В.	94		
16	Веселова М. В.	88		
17	Веселова М. В.	78		
18	Веселова М. В.	90		
19	Веселова М. В. Итог	350		
20	Галкевич П. М.	60		
21	Галкевич П. М.	74		
22	Галкевич П. М.	61		
23	Галкевич П. М.	70		
24	Галкевич П. М. Итог	265		
120	Общий итог	6452		



Рис. 3.45. Встановлення параметрів для розрахунку проміжних підсумків

- в полі *Ссылка* ввести координати першого діапазону комірок із даним, що консолидуються, і натиснути кнопку *Добавить*, після чого визначений діапазон комірок з'явиться в полі *Список диапазонов*. У такий спосіб вводять адреси діапазонів, натискаючи після кожної на кнопку *Добавить*;
- активізувати перемикач *Подписи верхней строки* та *Значения левого столбца* (при консолидації даних заголовки стовпців вихідних областей не копіюються автоматично в область виведення консолидованих даних);



- активізувати параметр *Создавать связи с исходными данными*, якщо можливі зміни початкових даних у майбутньому (за цієї умови між початковими і консолідованими даними буде встановлено динамічний зв'язок, який забезпечує автоматичне оновлення розрахункових підсумків).

✓ **Зауваження.** Зв'язки не можна використовувати, якщо вихідна область і область виведення консолідованих даних знаходяться на одному робочому аркуші; а після встановлення зв'язків не можна додавати нові вихідні області, які входять в консолідацію.

Після цих операцій з'являються консолідовані дані. У лівій частині цього аркуша розташована структурна схема даних, в якій за допомогою кнопок  та  можна згортати або переглядати початкові значення.

3.12. ФОРМУЛИ ТА ФУНКЦІЇ

Основними інструментами для проведення розрахунків в MS Excel є формули і функції.

3.12.1. РОБОТА З ФОРМУЛАМИ

Формули – це математичні або логічні вирази, відповідно до яких виконуються обчислення значень. Формула може вводитися в одну або декілька комірок і складатися з констант (числових або текстових), змінних, знаків математичних операцій (операторів) і функцій. Значення у формулах обчислюються зліва направо з урахуванням дужок і пріоритету математичних операцій. У посиланнях на комірки використовуються позначення відповідних рядків і стовпців аркуша. За допомогою посилань можна використовувати значення однієї і тої самої комірки в кількох формулах, а також посилатися на комірки, які знаходяться на інших аркушах книги або в іншій книзі. Для посилання на діапазон комірок потрібно ввести посилання на верхній лівий кут діапазону, потім



поставити двокрапку й посилання на правий нижній кут діапазону.

За замовчуванням при наборі формул використовуються відносні посилання. Якщо потрібно, щоб посилання не змінювалися при копіюванні формули в іншу комірку, використовують абсолютні посилання.

При переміщенні чи копіюванні абсолютні посилання у формулах не змінюються, а відносні автоматично оновлюються в залежності від нового розміщення так, що відносні посилання в скопійованих чи переміщених формулах вказують на різні комірки.

Правила роботи з формулами наступні:

- формула **завжди** починається знаком «=»;
- в ній не повинно бути пробілів;
- при введенні формули використовуються символи латинського алфавіту;
- формулу в комірці можна редагувати в рядку формул; безпосередньо в комірці, натиснувши клавішу <F2> або двічі натиснувши ЛКМ.

Операторами позначають операції, які слід виконати над операндами формули. В MS Excel включено чотири види операторів: арифметичні, текстові, адресні й оператори порівняння.

Арифметичні оператори використовуються для позначення основних математичних операцій над числами. Результатом виконання арифметичної операції завжди є число. Оператори порівняння використовуються для позначення операцій порівняння двох чисел (<, >, <=, >=, <>). Результатом виконання операцій порівняння є логічне значення **ИСТИНА** чи **ЛОЖЬ**. Текстовий оператор (& (амперсant)) використовується для позначення операції об'єднання символів у єдину послідовність. Адресні оператори визначають посилання на групу комірок робочого аркуша (діапазон):

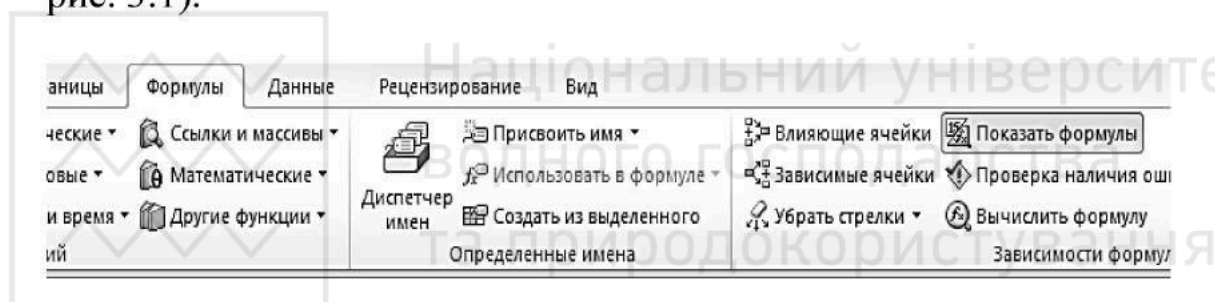
- двокрапка – посилання на всі комірки діапазону (A1:A10);
- кома – посилання на об'єднання комірок декількох діапазонів (СУММ(A1:A10, B1:B10));



- пробіл – посилання на спільні комірки діапазонів (A5:D7 B4:B9).

Можна створювати формули для виконання простих арифметичних операцій (додавання, віднімання, ділення та інші), або формули для виконання складних операцій. У формулах можна використовувати не тільки дані й адреси або імена комірок, а й функції.

Для відображення набраних формул в комірках робочого аркушу потрібно активізувати кнопку **Показати формулы** групи **Зависимости формул** вкладки **Формулы** (рис. 3.46). Слід зауважити, що поточна комірка завжди містить число (результат розрахунків), а формула, за якою виконані розрахунки у даній комірці, завжди відображається у рядку формул (позиція 4, рис. 3.1).



	C	D	E	F	G	
				Товарний чек		
	Номер	Назва	Ціна	Кількість	Сума	
	1	Зошит 1	0.45	4	=E3*F3	
	2	Зошит 2	0.6	5	=E4*F4	
	3	Папір	2.3	4	=E5*F5	
	4	Ручка 2	1.4	5	=E6*F6	
	5	Олівець	0.2	5	=E7*F7	
	6	Гумка	0.4	1	=E8*F8	
	7	Лінійка	0.35	6	=E9*F9	
	8	Ножиці	6.45	2	=E10*F10	
	Всього		=СУММ(E3:E10)	=СУММ(F3:F10)	=СУММ(G3:G10)	

Рис. 3.46. Режим відображення формул

Якщо формула містить помилку, яка не дозволяє виконати обчислення або відобразити результат, MS Excel відобразить повідомлення про помилку. Кожен вид помилки має свою причину, тому виправляти кожну помилку слід різними способами (табл. 3.2)



Таблиця 3.2

Помилкові значення комірок

Код помилки	Причина	Варіанти виправлення
#####	Розрядність числа, дати і часу доби перевищує ширину клітинки або коли клітинка вміщує дату і/або формулу, яка видає від'ємний результат	<ul style="list-style-type: none">– Збільшити ширину клітинки.– Зменшити формат числа (розрядність дробової частини зменшити).– Перевірити правильність формули.
#Дел/0!	Аргументи або операнди недопустимого типу	Перевірити дані та формулу і внести зміни у дані або у формулу.
#Имя!	MS Excel не може розпізнати ім'я, що використане у формулі	Перевірити формулу і внести зміни.
#ЗНАЧ!	Використовується недопустимий тип аргументу або операторів	Перевірити і внести зміни у формулу.
#Н/Д	Невизначені дані при посиланнях на порожні клітинки	<ul style="list-style-type: none">– Заповнити описані формулами клітинки.– Ввести у порожні клітинки, на які є посилання у формулах, символи #Н/Д.
#Ссылка!	Недопустиме посилання на клітинку	Перевірити, і за необхідності внести зміни у формулу.
#Число!	При використанні чисел у формулах і функціях	Перевірити правильність аргументів у формулі або використати інше початкове наближення для цієї функції.



продовження табл. 3.2

#Пусто!	Задано перетин двох областей, які не мають заповнених клітинок	Змінити формулу (наприклад, (A1:A10 і C1:C10) на (A1:A10,C1:C10).
---------	--	---

3.12.2. РОБОТА З ФУНКЦІЯМИ

Функції являють собою вбудовані формули, за допомогою яких виконуються складні обчислення. Однією з найпростіших та найпоширеніших функції Excel є функція **СУММ**, яка забезпечує автоматизацію дії додавання значень (накопичення суми) у діапазоні клітинок.

У MS Excel можуть використовуватися як вбудовані, так і створені користувачем (за допомогою редактора Visual Basic) функції.

Вбудовані функції поділяються на такі категорії: **фінансові, дата і час, математичні, статистичні, посилання і масиви, робота з базою даних, текстові, логічні, перевірка властивостей та значень, інженерні, аналітичні, сумісність, визначені користувачем.**

Синтаксис функції починається зі знаку рівності «=», за ним іде ім'я функції, відкриваюча дужка, список аргументів, розділених комами, закриваюча дужка.

Існують такі типи аргументів: число, текст, логічне значення (**ИСТИНА** і **ЛОЖЬ**), значення помилки (наприклад, #Н/Д) або посилання на комірку. Також в якості аргументів використовують формули або функції. У кожному конкретному випадку необхідно використовувати відповідний тип аргументу і стежити за відповідністю типів аргументів. Аргументи перераховуються в круглих дужках.

Для роботи з функціями використовується вкладка **Формулы** (рис. 3.7). Вставити функцію можна, натиснувши на кнопку **Вставить функцию** або обравши її з відповідного розділу групи **Библиотека функций**. Діалогове вікно **Вставка функции** полегшує введення функції (рис. 3.47).

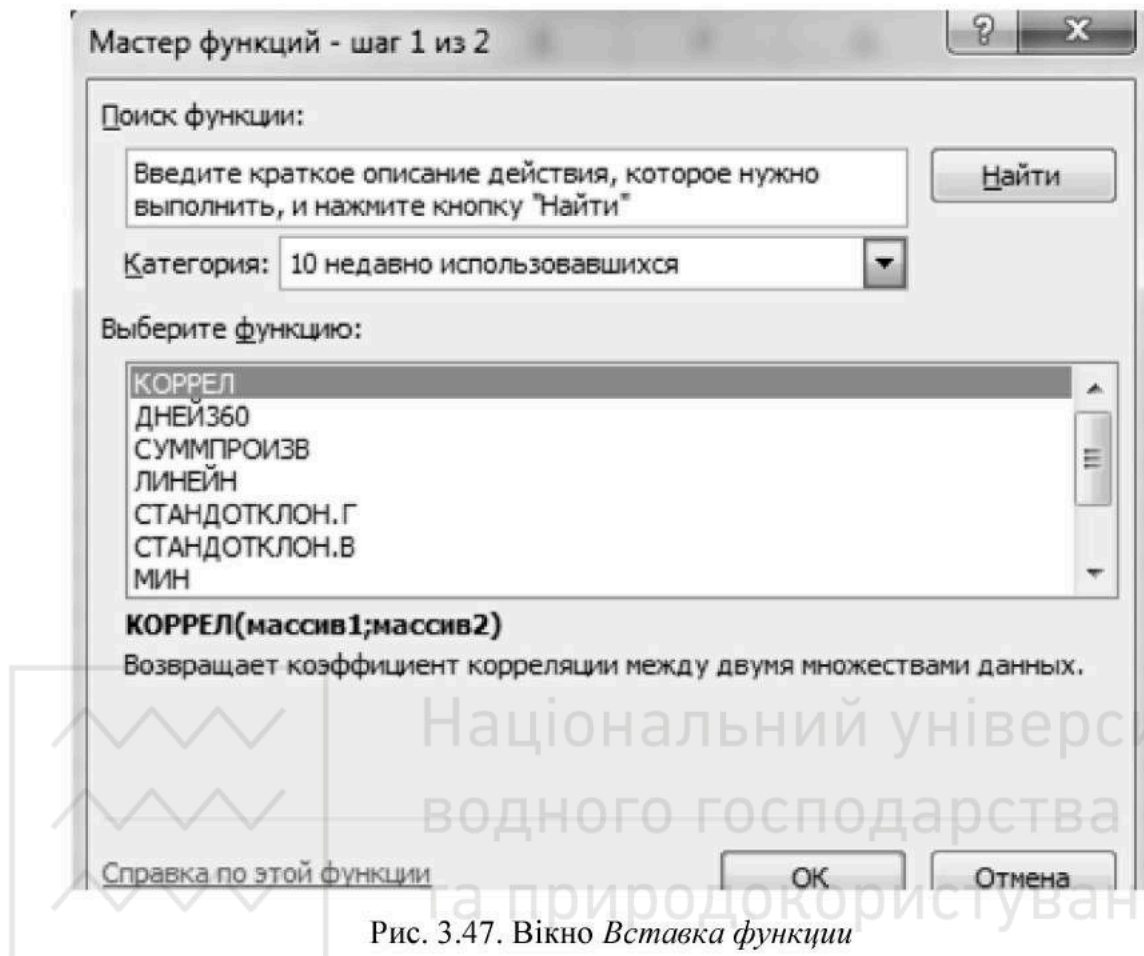


Рис. 3.47. Вікно *Вставка функції*

У списку *Категория* вибирають потрібну категорію функції. У полі *Выберите функцию* пропонується список функцій, розміщених у вибраній категорії. Після вибору потрібної функції активізують кнопку **OK**, після чого з'являється вікно задання аргументів функції (рис. 3.48).

Діалогове вікно *Аргументы функции* відображає ім'я функції (позиція 1 на рис. 3.48), всі її аргументи (позиція 2 на рис. 3.48), опис функції та кожного аргументу (позиція 3 на рис. 3.48), поточний результат функції (позиція 4 на рис. 3.48). Додаткову інформацію за вибраною функцією можна переглянути після активізації гіперпосилання *Справка по этой функции* (позиція 5 на рис. 3.48). Потім натискають на кнопку **OK**, результат з'являється в комірці таблиці, де був встановлений курсор.

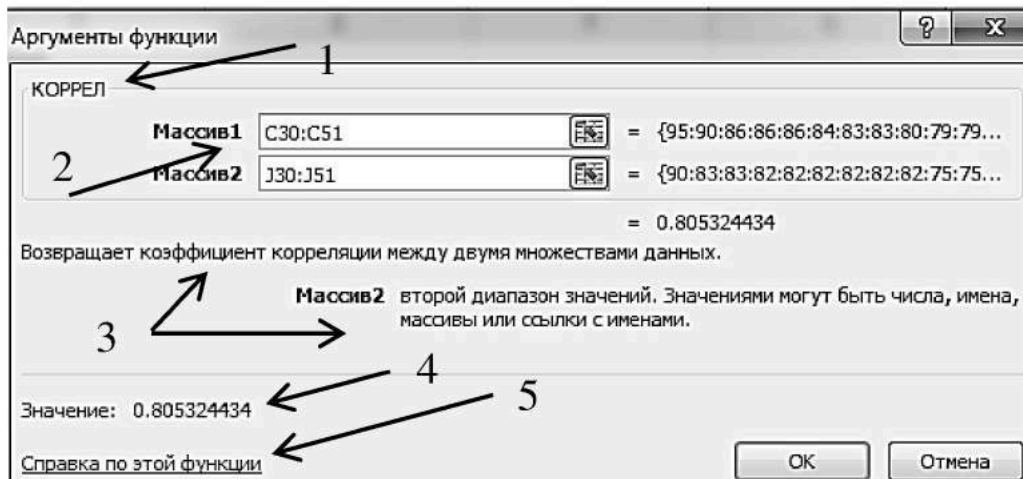


Рис. 3.48. Задання аргументів функції

Якщо формули вводяться з клавіатури, то для спрощення процесу їх створення та уникнення помилок можна скористатись автозаповненням формул. Для цього потрібно у комірку або рядок формул ввести знак «=» та по мірі введення символів Excel буде відображати список, що постійно змінюється, відображаючи назви функцій, які співпадають з надрукованими літерами (рис. 3.49). Крім того, при наведенні вказівником на назву функції пропонується її короткий опис. При появі у списку функції, яку передбачається вставити у формулу, потрібно натиснути клавішу **<Tab>** для завершення введення назви функції.

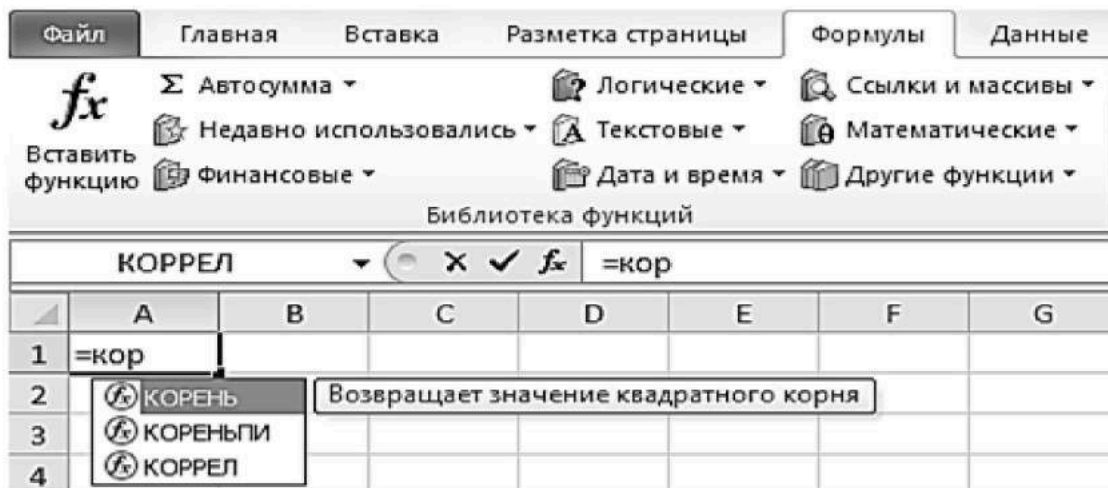


Рис. 3.49. Автозаповнення формул



Математичні функції

Найбільш вживані математичні функції для знаходження суми, середнього арифметичного, кількості, а також максимального і мінімального значень, винесені на вкладку **Главная** група **Редактирование** (рис. 3.50). Аналогічну можливість можна отримати натиснувши трикутник кнопки Σ Автосумма \blacktriangledown групи **Библиотека функций** вкладки **Формулы**.

Крім математичних функцій, вказаних вище, досить часто використовують наступні функції:

- **ABS**(число) – по заданому числу повертає його абсолютне значення;

- **COS**(число) – повертає косинус числа;

- **EXP**(число)- повертає експоненту заданого числа;

- **LN**(число) – повертає натуральний логарифм числа;

- **LOG**(число; основа) – повертає логарифм числа із заданою основою;

- **SIN**(число) – повертає синус числа;

- **КОРЕНЬ**(число) – повертає квадратний корінь числа;

- **СТЕПЕНЬ**(основа;показатель степени) – повертає результат піднесення заданого числа до вказаного степеня (можна також використовувати оператор \wedge (число \wedge ступінь));

- **СУММКВ**(число1;число2;...) – повертає суму квадратів аргументів;

- **СУММКВРАЗН**(диапазон x;диапазон y) повертає суму квадратів різниць відповідних елементів двох масивів при цьому числові масиви повинні мати однакову розмірність;

- **СУММПРОИЗВ**(массив1;массив2;...) повертає суму добутків відповідних елементів масивів або діапазонів (при цьому числові масиви повинні мати однакову розмірність).

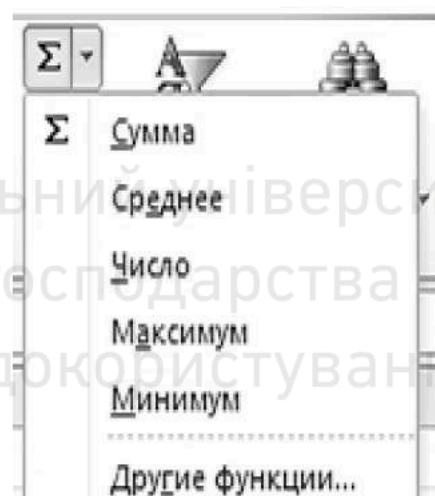


Рис. 3.50. Основні математичні функції



Приклад 3.3

Розрахувати значення функції

$$y = \frac{(3x + 2)^2}{\sin x + 3} \text{ за умови, що } 4,8 \leq x \leq 7,6,$$

$dx = 0,4$ та побудувати графік функції.

Розв'язування. Для заповнення таблиці значеннями функції спочатку необхідно розмістити вихідні дані: крок $dx=0,4$ розміщено в комірку D5. В заголовку таблиці розміщуватимемо позначення змінних x та y .

Наступним кроком заповнимо стовпець x значеннями відповідного аргументу. Для цього введемо в комірку A6 початкове значення x (4,8), а в комірку A7 – формулу для розрахунку решти значень x : $=A6+D5$. Так як значення dx є постійним, воно не змінюватиметься протягом розрахунку і потребує абсолютної адреси. Для цього потрібно біля адреси D5 в рядку формул натиснути функціональну клавішу $\langle F4 \rangle$ - $\$D\5 (рис. 3.51, а).

Наведемо курсор мишки на правий нижній куток комірки A7, що вже містить формулу, так, щоб він набув вигляду суцільного хрестика, натиснемо ЛКМ та «потягнемо» вниз, до тих пір поки значення в деякій комірці стовпця A не набуде значення 7,6 (рис. 3.51, б).

Перейдемо до стовпця із значеннями функції. В комірку B6 вводимо формулу для розрахунку y : $=(3*A6+2)^2/(SIN(A6)+3)$. Для автозаповнення даного стовпця слід повторити дії по копіюванню формул (рис. 3.51, в). На рис. 3.51, г наведено результат виконання операцій в режимі формул.

Для побудови графіка функції слід виконати наступні дії: **Вставка**→**Діаграма**→**Точечные**→**Точечная с гладкими кривыми** (рис. 3.52). Вигляд отриманої діаграми можна покращити наступним чином:

- виділити діаграму, на вкладці **Работа с диаграммами**→**Макет** обрати **Название диаграммы**→**Над диаграммой** та підписати назви осей (**Название осей**);
- на осі OX натиснути ПКМ, в контекстному меню вибрати пункт **Формат оси**→**Параметры оси**→**Минимальное значение** та призначити 4.



МУМНОЖ					
	A	B	C	D	E
1					
2		$y = \frac{(3x+2)^2}{\sin x + 3}$			
3					
4					
5	x	y	dx=	0.4	
6	4.8				
7	=A6+SD\$5				
8					

а

A7						
	A	Имя	B	C	D	E
1						
2			$y = \frac{(3x+2)^2}{\sin x + 3}$			
3						
4						
5	x	y	dx=	0.4		
6	4.8					
7	5.2					
8	5.6					
9	6					
10	6.4					
11	6.8					
12	7.2					
13	7.6					

б

B6						
	A	B	C	D	E	F
1						
2		$y = \frac{(3x+2)^2}{\sin x + 3}$				
3						
4						
5	x	y	dx=	0.4		
6	4.8	134.2226019				
7	5.2	146.3516956				
8	5.6	149.2105467				
9	6	147.0272288				
10	6.4	144.2107827				
11	6.8	143.6015234				
12	7.2	146.8130632				
13	7.6	155.0031379				

в

	A	B	C
1			
2		$y = \frac{(3x+2)^2}{\sin x + 3}$	
3			
4			
5	x	y	dx= 0.4
6	4.8	=3*A6+2)^2/(SIN(A6)+3)	
7	=A6+SD\$5	=3*A7+2)^2/(SIN(A7)+3)	
8	=A7+SD\$5	=3*A8+2)^2/(SIN(A8)+3)	
9	=A8+SD\$5	=3*A9+2)^2/(SIN(A9)+3)	
10	=A9+SD\$5	=3*A10+2)^2/(SIN(A10)+3)	
11	=A10+SD\$5	=3*A11+2)^2/(SIN(A11)+3)	
12	=A11+SD\$5	=3*A12+2)^2/(SIN(A12)+3)	
13	=A12+SD\$5	=3*A13+2)^2/(SIN(A13)+3)	

г

Рис. 3.51. Поетапний розрахунок значень функції з прикладу 3.3

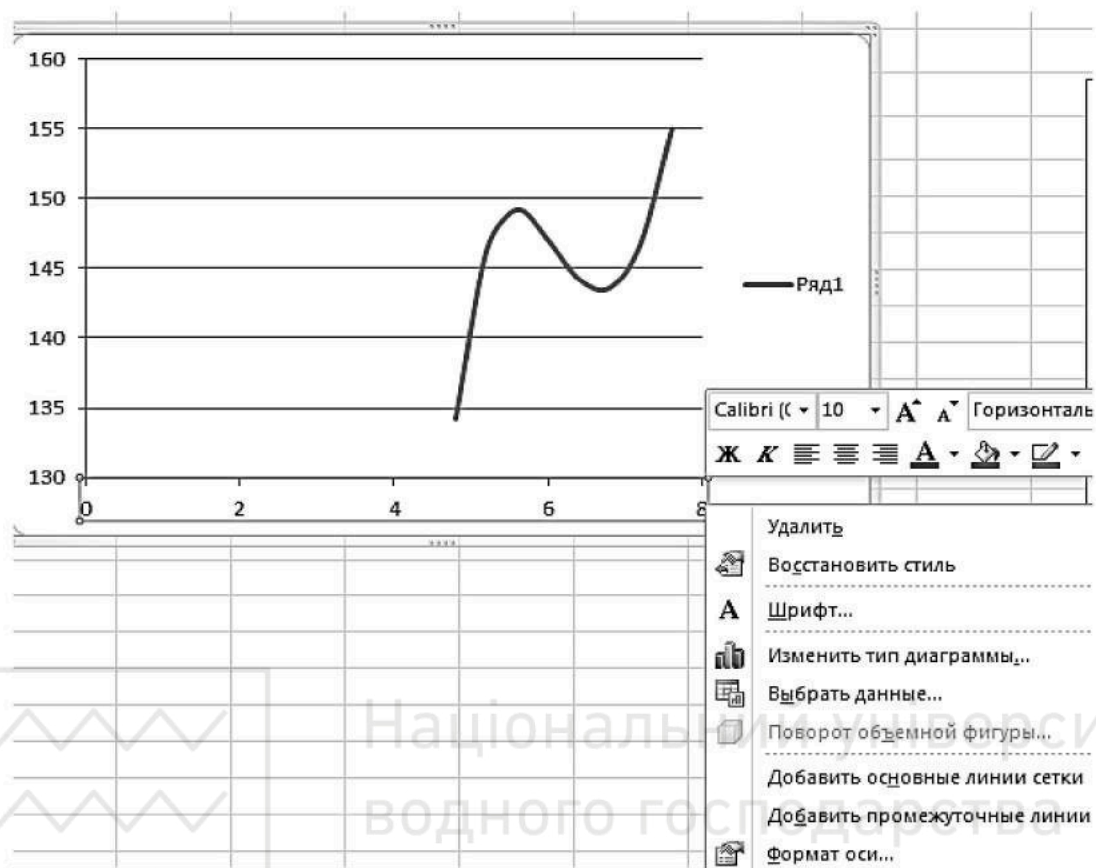


Рис. 3.52. Побудова діаграми до прикладу 3.3

Діаграма набуде наступного вигляду (рис. 3.53).

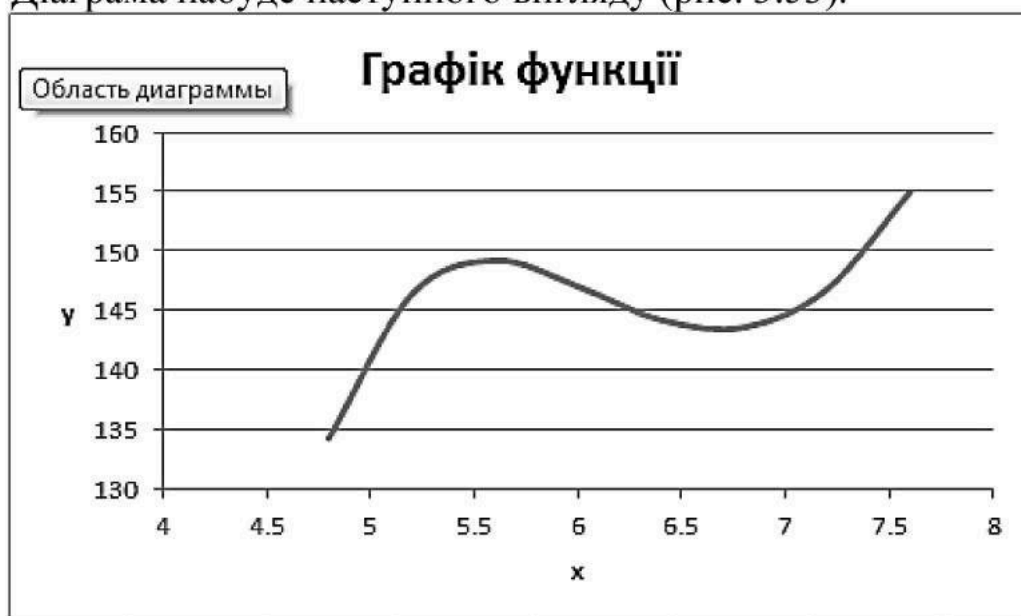


Рис. 3.53. Діаграма з відкорегованими осями до прикладу 3.3



Логічні функції

Логічні функції є невід'ємним компонентом багатьох формул. Якщо необхідно реалізувати ті чи інші дії в залежності від виконання яких-небудь умов, слід використовувати логічні функції. Логічні функції вміщені в категорію *Логические* вікна *Вставка функции*. До логічних функцій відносять:

- **ЕСЛИ**(лог_выражение; значение_если_истина; значение_если_ложь) використовується для вибору однієї із альтернатив залежно від поставленої умови. Наприклад, формула «=ЕСЛИ(A6<20;5;10)» повертає число 5, якщо значення в комірці A6 менше 20, а у протилежному випадку – 10. Лог_выражение – це будь-яка логічна умова, що набуває значення **ИСТИНА** або **ЛОЖЬ**;

- **И**(лог_значение1; лог_значение2;...) використовують для об'єднання двох і більше умов;

- **ИЛИ**(лог_значение1; лог_значение2;...) перевіряє введенні значення і повертає значення **ИСТИНА**, якщо хоча б один з аргументів має значення **ИСТИНА**;

- **НЕ**(лог_значение) змінює значення свого аргументу на протилежне.

Функції для роботи з матрицями

Значна кількість економіко-математичних моделей різних об'єктів і процесів записується в матричній формі. В MS Excel матриці представлені у вигляді масивів (блоків суміжних клітинок). При виконанні операцій з матрицями або векторами, розв'язанні систем рівнянь тощо можна використовувати такі функції MS Excel:

- **МОБР**(массив) – знаходження оберненої матриці;
- **МОПРЕД**(массив) – знаходження визначника матриці;
- **МУМНОЖ**(массив1; массив2) – добуток двох матриць;
- **ТРАНСП**(массив) – транспонування матриць.

Дії з елементами масиву (матриці) слід виконувати в певній послідовності:



- перед введенням необхідної функції для виконання певних операцій над матрицями потрібно виділити діапазон вільних комірок, в якому буде виводитися результат;

- ввести необхідну формулу;
- виділити діапазони значень початкових матриць;
- натиснути комбінацію клавіш **<Ctrl>+<Shift>+<Enter>**.

При введенні формули масиву MS Excel автоматично бере формулу у фігурні дужки.

Окрему комірку розрахованого масиву змінювати не можна. Можна змінити лише весь масив одразу, для цього його спочатку необхідно виділити

Множення матриці на число. Спочатку необхідно ввести елементи матриці, наприклад, у діапазоні комірок **A2:C4** (рис. 3.54). Щоб перемножити введену матрицю на число 5, виділяють область вільних комірок за розміром, що відповідає заданій матриці (наприклад, **D2:F4**). Далі в рядку формул вводять формулу **=A2:C4*5** й натискають клавіші **<Ctrl>+<Shift>+<Enter>**. У виділеному діапазоні комірок з'являються значення початкових даних, помножених на 5 (рис. 3.54).

Транспонування матриць. Для цього використовують функцію **ТРАНСП**, яка переводить вертикальний діапазон комірок у горизонтальний, і навпаки. Наприклад, необхідно створити транспоновану матрицю з елементів матриці А. Виділяють діапазон комірок, у який буде введена нова матриця (**A7:C9**), вибирають функцію **ТРАНСП** і вносять відповідні значення елементів матриці А: **ТРАНСП(A2:C4)**. Натискають клавіші **<Ctrl>+<Shift>+<Enter>** (рис. 3.54).

Обчислення визначника матриці.

✓ **Зауваження:** обчислити визначник можна тільки для квадратної матриці.

Для обчислення визначника матриці викликають функцію **МОПРЕД**. Наприклад, потрібно знайти визначник матриці А. Спочатку виділяють комірку, в якій буде розміщено значення визначника (**E7**) (рис. 3.54), викликають функцію **МОПРЕД**.



Вводять відповідні значення елементів матриці А і натискають клавішу **<Enter>**.

	A	B	C	D	E	F
1	Початкові дані матриця А			Множення елементів матриці на число 5		
2	5	1	4	25	5	20
3	4	2	2	20	10	10
4	3	3	1	15	15	5
5						
6	Транспонована матриця А			Визначник матриці А		
7	5	4	3		6	
8	1	2	3			
9	4	2	1			

Рис. 3.54. Операції над матрицями

Множення матриці на матрицю.

Для виконання даної операції використовують функцію **МУМНОЖ**(массив1; массив2), де **Массив1**, **Массив2** – це матриці, які перемножуються. Кількість стовпців аргументу **Массив1** має дорівнювати числу рядків аргументу **Массив2**. Зокрема, при множенні матриці на вектор розрахована матриця є матрицею-стовпцем, розмірність якого збігається з розмірністю вектора.

Щоб перемножити матрицю на матрицю, потрібно ввести матрицю у діапазон, який повинен мати стільки рядків, скільки стовпців у матриці. Далі виділяють діапазон комірок, де буде створюватися новий масив, активізують кнопку **Вставка функцій**, вибирають функцію **МУМНОЖ** (категорія **Математические**) і вносять посилання діапазонів матриці А та вектора В. Після цього натискають клавіші **<Ctrl>+<Shift>+<Enter>**.

Обчислення обернених матриць.

✓ **Зауваження:** обернена матриця будується тільки для квадратної невивроженої матриці, визначник якої відмінний від нуля.

Для обчислення оберненої матриці активізують функцію **МОБР**. Наприклад, треба створити обернену матрицю з



елементів матриці A . Для цього виділяють діапазон комірок, де буде створюватися нова матриця, й активізують функцію **МОБР**. Вводять відповідні значення елементів матриці і натискають клавіші $\langle Ctrl \rangle + \langle Shift \rangle + \langle Enter \rangle$.

Приклад 3.4

Розв'язати матричним методом систему лінійних алгебричних рівнянь

$$\begin{cases} 1,9x_1 + 7,1x_2 + 3x_3 = 5,8, \\ 6,4x_1 + x_2 + 4,3x_3 = -7,5, \\ 2,7x_1 - 1,9x_2 + 6,2x_3 = -4,5. \end{cases}$$

Розв'язування. Для знаходження розв'язків системи рівнянь потрібно використати формулу $X = A^{-1} \times B$. Тут A – матриця коефіцієнтів при невідомих, A^{-1} – обернена матриця, B – вектор вільних членів, X – вектор шуканих невідомих.

Отже, спочатку потрібно розрахувати обернену матрицю A^{-1} . Для цього виділяють діапазон комірок (A7:C9) (рис. 3.55), викликають з вказанням елементів матриці A функцію **МОБР**(A2:C4) і натискають клавіші $\langle Ctrl \rangle + \langle Shift \rangle + \langle Enter \rangle$.

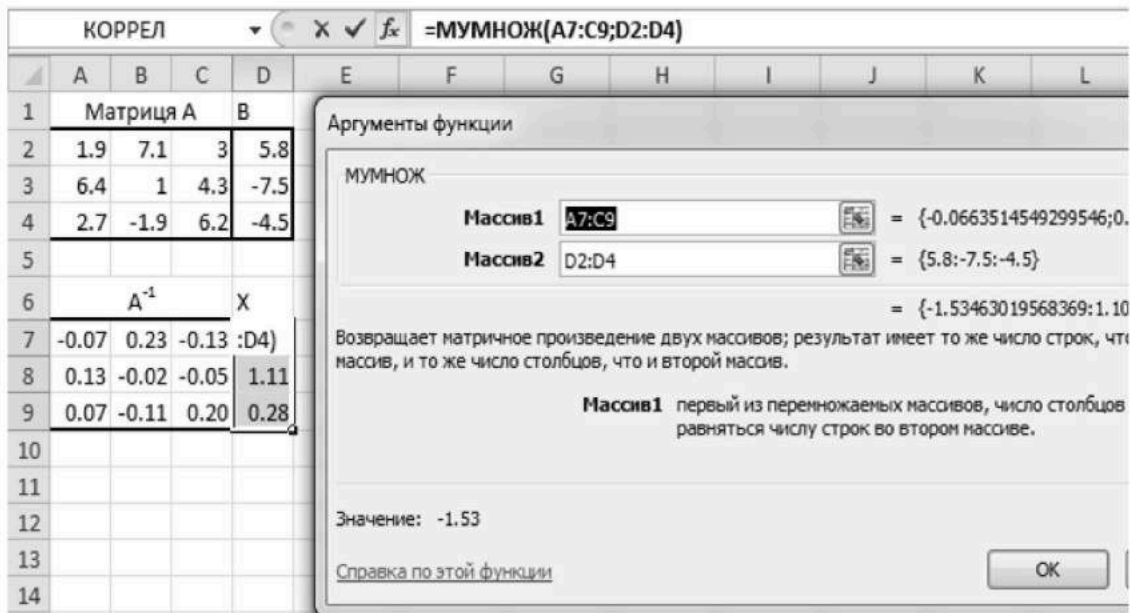


Рис. 3.55. Розв'язання СЛАР з прикладу 3.4



Наступний крок – визначення безпосередньо невідомих X . Для цього потрібно виконати операцію множення матриць $A^{-1} \times B$. Виділяють діапазон комірок (D7:D9), викликають з вказанням елементів матриць A і B функцію **МУМНОЖ**(A2:C4;D2:D4) і натискають клавіші **<Ctrl>+<Shift>+<Enter>** (рис. 3.55).

Таким чином, розв'язком системи рівнянь є: $x_1 = -1,53$;
 $x_2 = 1,11$; $x_3 = 0,28$.

Статистичні функції

Для обробки статистичних даних часто використовуються такі функції із категорії **Статистические**:

- **КОРРЕЛ**(массив1;массив2) – повертає коефіцієнт кореляції між двома сукупностями даних;
- **Ф.ОБР.ПХ**(вероятность;степени_свободы1;степени_свободы2) – повертає F -розподіл ймовірності для двох наборів даних;
- **ПРЕДСКАЗ**(х;известные значения у; известные значения х) – повертає прогнозоване (майбутнє) значення $y(x)$ по відомих значеннях y і x з використанням лінійної регресії;
- **ТЕНДЕНЦИЯ**(известные значения у; известные значения х;новые значения х;конст) – повертає значення $y(x)$ у відповідності з лінійною апроксимацією за методом найменших квадратів;
- **ОТРЕЗОК**(известные значения у; известные значения х) – повертає точку перетину осі Y з прямою лінійної регресії, обчисленої на основі відомих значень x і y ;
- **ЛИНЕЙН**(известные значения у; известные значения х; конст;статистика) – повертає параметри лінійного наближення, обчислені за методом найменших квадратів;
- **НАКЛОН**(известные значения у; известные значения х) – повертає нахил прямої лінійної регресії по вказаних значеннях даних (точках);
- **НОРМАЛИЗАЦИЯ**(х;среднее;стандартное отклонение) – повертає нормалізоване значення для розподілу з вказаними параметрами – середнім і стандартним відхиленням;



- **СТАНДОТКЛОН**(число1;число2;...) – повертає стандартне відхилення на основі вибірки;
- **СТЬЮДЕНТ.ОБР.2Х**(вероятность;степени_свободы) – повертає двосторонній обернений t-розподіл Стьюдента.

Приклад 3.5

За допомогою статистичних функцій за відомими табличними даними x та y (рис. 3.56) потрібно побудувати рівняння лінійної регресії $y^* = a_0 + a_1x$ і виконати його дослідження.

Це можна зробити декількома способами.

Перший спосіб – за допомогою статистичної функції **ЛИНЕЙН**. Для цього потрібно:

1) виділити блок порожніх клітинок розміром 5 рядків і 2 стовпці (**B26:C30**);

2) викликати **Мастер функций** → **Статистическая** → **ЛИНЕЙН**;

3) У вікні, що з'явилося, вказати посилання на відповідні діапазони комірок з даними (x (**B2:B21**) та y (**C2:C21**)), а також для отримання повної інформації вказати 1 у вікнах **Конст** та **Статистика** (рис. 3.57).

4) Так як результатом даної операції є блок клітинок, завершити її виконання потрібно одночасним натисканням клавіш **<Ctrl>+<Shift>+<Enter>**.

	A	B	C
1		X	Y
2	1	140	40.2
3	2	128	38.0
4	3	127	39.6
5	4	121	39.6
6	5	73	35.8
7	6	120	36.9
8	7	61	30.8
9	8	88	38.5
10	9	70	34.7
11	10	83	35.2
12	11	137	38.5
13	12	72	36.9
14	13	63	33.0
15	14	92	34.7
16	15	172	44.0
17	16	87	39.1
18	17	157	40.7
19	18	68	37.4
20	19	89	35.8
21	20	4	37.4

Рис. 3.56. Вихідні дані для побудови рівняння лінійної регресії до прикладу 3.5



5) В першому рядку отриманої таблиці (рис. 3.58) розміщені оцінки параметрів регресії a_1, a_0 , в другому рядку – статистичні похибки параметрів, в третьому рядку – значення коефіцієнта детермінації R^2 , у четвертому – значення критерію Фішера F , у п'ятому - пояснена дисперсія і дисперсія залишків.

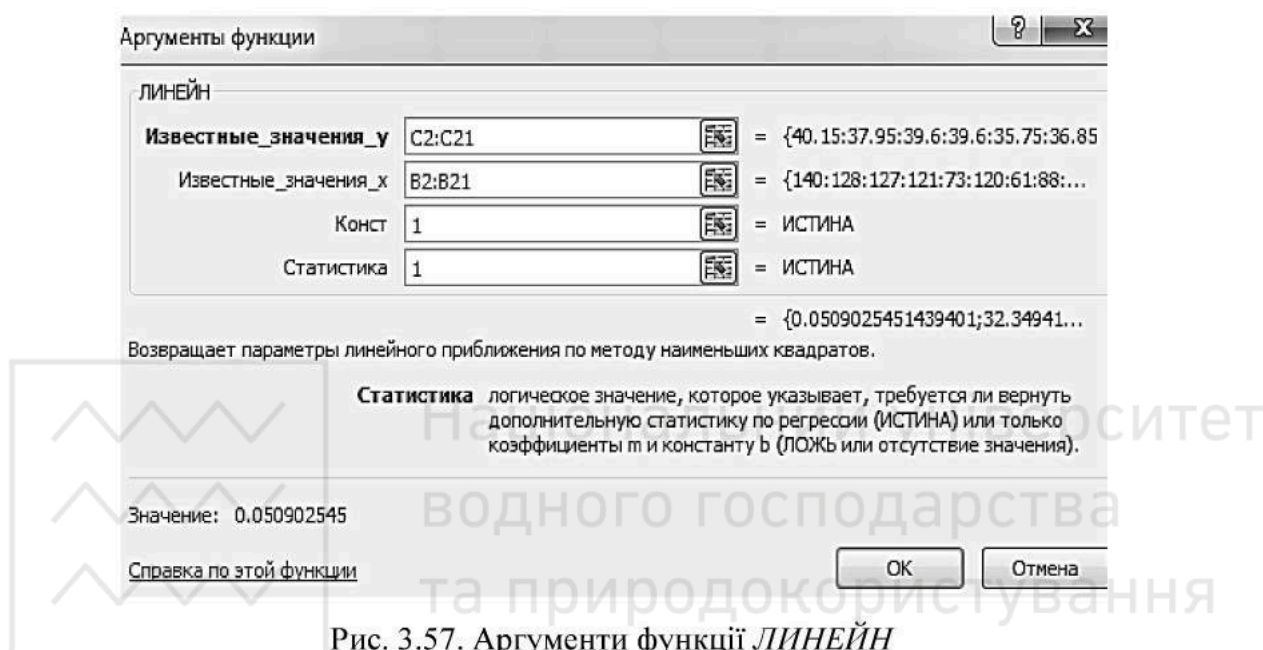


Рис. 3.57. Аргументы функції ЛИНЕЙН

	V26		f_x	{=ЛИНЕЙН(C2:C21;B2:B21;1;1)}			
	A	B	C	D	E	F	G
25		a1	a0				
26	a=	0.050903	32.34941				
27	m=	0.012792	1.34314				
28	R2=	0.467989	2.214598				
29	F=	15.83389	18				
30	S=	77.65641	88.27996				

Рис. 3.58. Результат виконання функції ЛИНЕЙН до прикладу 3.5

Другий спосіб побудови лінійної регресії – за допомогою статистичних функцій **НАКЛОН** (рис. 3.59, а) і **ОТРЕЗОК** (рис. 3.59, б).



f _x =НАКЛОН(C2:C21;B2:B21)			f _x =ОТРЕЗОК(C2:C21;B2:B21)		
D	E	F	D	E	F
	a1			a0	
	0.050903			32.34941	
	a			б	

Рис. 3.59. Результат виконання функцій *НАКЛОН* і *ОТРЕЗОК*

до прикладу 3.5

Варто зауважити, що хоча коефіцієнти регресії, знайдені різними способами співпадають, більш повну інформацію по моделі регресії можна отримати з результатів виконання функції **ЛИНЕЙН**.

Значення лінійної регресії $y^* = a_0 + a_1x$ можна також розрахувати з використанням статистичних функцій **ПРЕДСКАЗ** та **ТЕНДЕНЦИЯ**.

Ще один спосіб отримання коефіцієнтів лінійної регресії, а саме – за допомогою лінії тренду, буде описано в цьому розділі нижче.

Фінансові функції

Важлива сфера засобів MS Excel пов'язана зі здійсненням фінансових розрахунків. Основні фінансові функції наступні:

- **БС**(Ставка, Кпер, Плт, Пс, Тип) знаходить майбутню вартість інвестицій на базі постійних періодичних виплат і постійної відсоткової ставки. Аргументи цієї функції наступні:

- **Ставка** – річна відсоткова ставка. Якщо відсотки нараховуються декілька разів протягом року, то значення відсоткової ставки необхідно поділити на кількість періодів в році;

- **Кпер** – загальна кількість періодів регулярних виплат. Якщо протягом року здійснюється кілька регулярних виплат, потрібно кількість років помножити на кількість виплат протягом року;

- **Плт** – сума регулярної виплати за позичкою, на основі періодичних виплат і постійної відсоткової ставки; це значення не може змінюватися протягом усього періоду виплат. Якщо



аргумент $P_{лт}$ пропущено, необхідно вказати значення аргументу P_c ;

- P_c – поточна вартість або загальна сума, яка на поточний момент рівноцінна ряду майбутніх виплат. Якщо аргумент P_c пропущено, необхідно вказати значення аргументу $P_{лт}$;

- $Тип$ – 0 або 1, означає, коли має здійснюватися виплата (1- на початку періоду, 0 або пропущено – на кінці).

- $ПС$ (Ставка, Кпер, $P_{лт}$, Бс, Тип) призначена для розрахунку теперішньої вартості як єдиної суми внеску (позики), так і майбутніх фіксованих періодичних платежів. Розрахунок за допомогою цієї функції вимагає грошових потоків рівної величини і однакових інтервалів між операціями.

- $СТАВКА$ (Кпер, $P_{лт}$, P_c , Бс, Тип) повертає відсоткову ставку періодичних виплат.

- $КПЕР$ (Ставка, $P_{лт}$, P_c , Бс, Тип) повертає кількість періодів для інвестиції на базі постійних періодичних виплат і постійної відсоткової ставки. Дану функцію можна використати, якщо, наприклад, потрібно розрахувати загальну кількість періодів нарахування відсотків, необхідних для того, щоб початкова сума розміром P_c досягла вказаного майбутнього значення Бс, обчислити кількість періодів, через яку станеться повне погашення позики розміром P_c рівномірними постійними платежами, тощо.

Тут $Тип$ – тип нарахування (1 – на початку періоду; 0 або нічого – наприкінці періоду).

✓ **Зауваження.** Усі аргументи, що означають грошові кошти, які потрібно виплатити, представлені від'ємними числами; грошові кошти, які потрібно отримати, - додатними числами.

Продемонструємо можливості Microsoft Excel на декількох прикладах.

Приклад 3.6

Клієнт поклав на депозит у банку 1 000 гривень зі ставкою 10% річних. Розрахувати за правилом складних відсотків майбутню вартість його вкладу через 5 років.



Розв'язування. Нарахування за методом складних відсотків означає, що в кінці першого року на вклад нараховуються відсотки у розмірі $1\ 000 \times 0.10 = 100$ грн. Ця сума додається до початкової суми вкладу. В кінці другого року відсотки нараховуються на суму 1 100 грн, тобто $1\ 100 \times 0.10 = 110$ грн. і так далі.

Введемо позначення $PV = 1000$; $n = 5$; $r = 10\%$. FV (кінцева сума) - ?

Внесемо ці дані в таблицю MS Excel (комірки B1:B3 рис. 3.60).

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E
1	PV	1000	=ПС(B3;B2;;-B4)		
2	n	5	=КПЕР(B3;;-B1;B4)		
3	r	0.1	=СТАВКА(B2;;-B1;B4)		
4	FV	=БС(B3;B2;;-B1)	=БС(B3;B2;;-B1)		

The dialog box 'Аргументы функции' (Function Arguments) for the BS function is open, showing the following arguments:

- Ставка (Rate): B3 = 0.1
- Кпер (Nper): B2 = 5
- Плт (Pmt): (blank) = число (number)
- Пс (Pv): -B1 = -1000
- Тип (Type): (blank) = число (number)

The result of the BS function is 1610.51. The dialog box also includes a description: 'Возвращает будущую стоимость инвестиции на основе периодических постоянных (равных по величине сумм) платежей и постоянной процентной ставки.' and a definition of 'Плт': 'Плт выплата, производимая в каждый период и не меняющаяся за все время выплаты.'

Рис. 3.60. Використання фінансових функцій *БС*, *ПС*, *КПЕР*, *СТАВКА* до прикладу 3

Для визначення майбутньої вартості вкладу можна скористатися фінансовою функцією **БС**, яка дозволяє розрахувати майбутню суму, з врахуванням нарахувань відсотків. В якості аргументів у вікні функції, що з'явилося, вводимо посилання на відповідні комірки: **СТАВКА** = 0,1; **КПЕР** = 5; **ПС** = -1000 (рис. 3.60). Тут використані стандартні позначення аргументів: **КПЕР** – кількість періодів (років), **ПС** –



початкова сума вкладу. При комп'ютерних розрахунках значення депозитної ставки завжди вводять у частинах одиниці.

Після натискання клавіші **OK** в комірці B4 відображено результат виконання функції **БС** - значення 1610,51 (рис. 3.60).

Для розрахунку усіх інших параметрів (теперішньої вартості, кількості періодів, розміру відсоткової ставки,) потрібно скористатися відповідними фінансовими функціями (**ПС**, **КПЕР**, **СТАВКА**). Результати виконання вказаних функцій відображено на рис. 3.60 в комірках C1:C3.

Приклад 3.7

Вкладник відкриває в надійному банку довгостроковий депозит з можливістю поповнення з фіксованою ставкою складних відсотків 8% річних з метою накопичення суми 100 000 грн. за 10 років. Яку суму має перераховувати вкладник наприкінці кожного року?

Розв'язування. Позначимо $FV = 100\ 000$; $n = 10$; $r = 8\%$. R - ?
Внесемо вихідні дані в таблицю MS Excel (комірки B1:B3 рис. 3.61).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	FV	100000								
2	n	10								
3	r	0.08								
4	R	{32;:-B1}								

Аргументы функции

ПЛТ

Ставка: 8% = 0.08

Кпер: B2 = 10

Пс: = число

Бс: -B1 = -100000

Тип: = число

= 6902.94887

Возвращает сумму периодического платежа для аннуитета на основе постоянства сум платежей и постоянства процентной ставки.

Ставка процентная ставка за период займа. Например при годовой процентной ставке в 6% для квартальной ставки используйте значение 6%/4.

Значение: 6 902.95

Справка по этой функции

OK Отмена

Рис. 3.61. Використання фінансової функції *ПЛТ* до прикладу 3.7



Для визначення розміру щорічного внеску потрібно скористатися функцією *ПЛТ*. В якості аргументів у вікні функції, що з'явилося, вводимо посилання на відповідні комірки: *СТАВКА* = 0,08; *КПЕР* = 10; *БС* = -100 000 (рис. 3. 61).

Після натискання клавіші *ОК* в комірці В4 з'явиться результат виконання функції *ПЛТ* - значення 6 902,95 (рис. 3.61).

Використання всіх, наведених вище, фінансових функцій можна продемонструвати на наступному прикладі.

Приклад 3.8

За будівництво дачі будівельній бригаді пропонується на вибір три форми розрахунків. **Перша форма** – авансовий платіж у розмірі 250 000 грн. **Друга форма** – розрахунок після завершення будівництва (через три роки). Платіжна сума становить 350 000 грн. **Третя форма** розрахунку – щорічні платежі у розмірі 100 000 грн. Необхідно вибрати найбільш вигідний (для будівельної бригади) варіант розрахунків, якщо ринкова норма дохідності $r = 10\%$.

Розв'язування. При розв'язанні задачі слід взяти до уваги основний закон фінансової математики – зменшення вартості грошей у часі. Для порівняння трьох запропонованих варіантів необхідно привести грошові суми до одного моменту часу – початок будівництва або кінець будівництва.

Спочатку розрахуємо оцінку всіх варіантів на момент початку будівництва. Використовуючи функцію *ПС*, визначимо теперішнє значення майбутньої грошової суми 350 000 грн. Розрахунок виглядає так $=ПС(0.1; 3; ; -350\ 000)$. Отримуємо результат 262 960.18 грн. (комірка А2 на рис. 3.62, а) Тепер оцінимо вигідність третього варіанту розрахунків $=ПС(0.1; 3; -100\ 000)$. Отримуємо результат 248 685.20 грн. (комірка А3 на рис. 3.62, а).

Таким чином, найбільш вигідним є другий варіант розрахунків.

До цього ж висновку можна було б прийти і іншим шляхом – оцінюючи вартість грошових сум на кінець договірної періоду. Спочатку оцінимо перший варіант. Використовуючи функцію *БС*, визначимо майбутнє значення початкової грошової суми



250 000 грн. Розрахунок виглядає так =**БС**(0.1; 3; ; -250000). Отримуємо результат 332 750.00 грн. (комірка В1 на рис. 3.62, а) Тепер оцінимо вигідність третього варіанту розрахунків =**БС**(0.1; 3; -100000). Отримуємо результат 331 000.00 грн. (комірка В3 на рис. 3.62, а). Таким чином, ми знову отримуємо висновок, що найбільш вигідним є другий варіант розрахунків.

	А	В
1	250 000.00	332 750.00
2	262 960.18	350 000.00
3	248 685.20	331 000.00

а

	А	В
1	250000	=БС(0.1;3;;-250000)
2	=ПС(0.1;3;;-350000)	350000
3	=ПС(0.1;3;-100000)	=БС(0.1;3;-100000)

б

Рис. 3.62. Приведення грошових сум до одного моменту часу (приклад 3.8)

На рис. 3.62, б відображено формули для отримання відповідних результатів.

3.13. НАДБУДОВА АНАЛИЗ ДАННЫХ

Для статистичної обробки й аналізу економічних даних в MS Excel існує спеціальна надбудова *Анализ данных*.

Анализ данных включає наступні інструменти:

- однофакторний та багатфакторний дисперсійний аналіз;
- кореляція;
- коваріація;
- експоненціальне згладжування;
- регресія;
- плинне середнє.

Для отримання вичерпної інформації, яка необхідна для детального дослідження моделі з метою її подальшого використання для прогнозування та економіко-математичного аналізу потрібно скористатися інструментом *Регрессия* надбудови *Анализ данных*.

Для встановлення надбудови *Анализ данных* потрібно:

- 1) в меню *Файл* обрати *Параметры* → *Надстройки*;



- 2) зі спадного списку *Управление* обрати *Надстройки MS Excel* та натиснути кнопку *Перейти...* (рис. 3.63);
- 3) у вікні *Надстройки* встановити прапорець *Пакет анализу* та натиснути кнопку *ОК* (рис. 3.64).

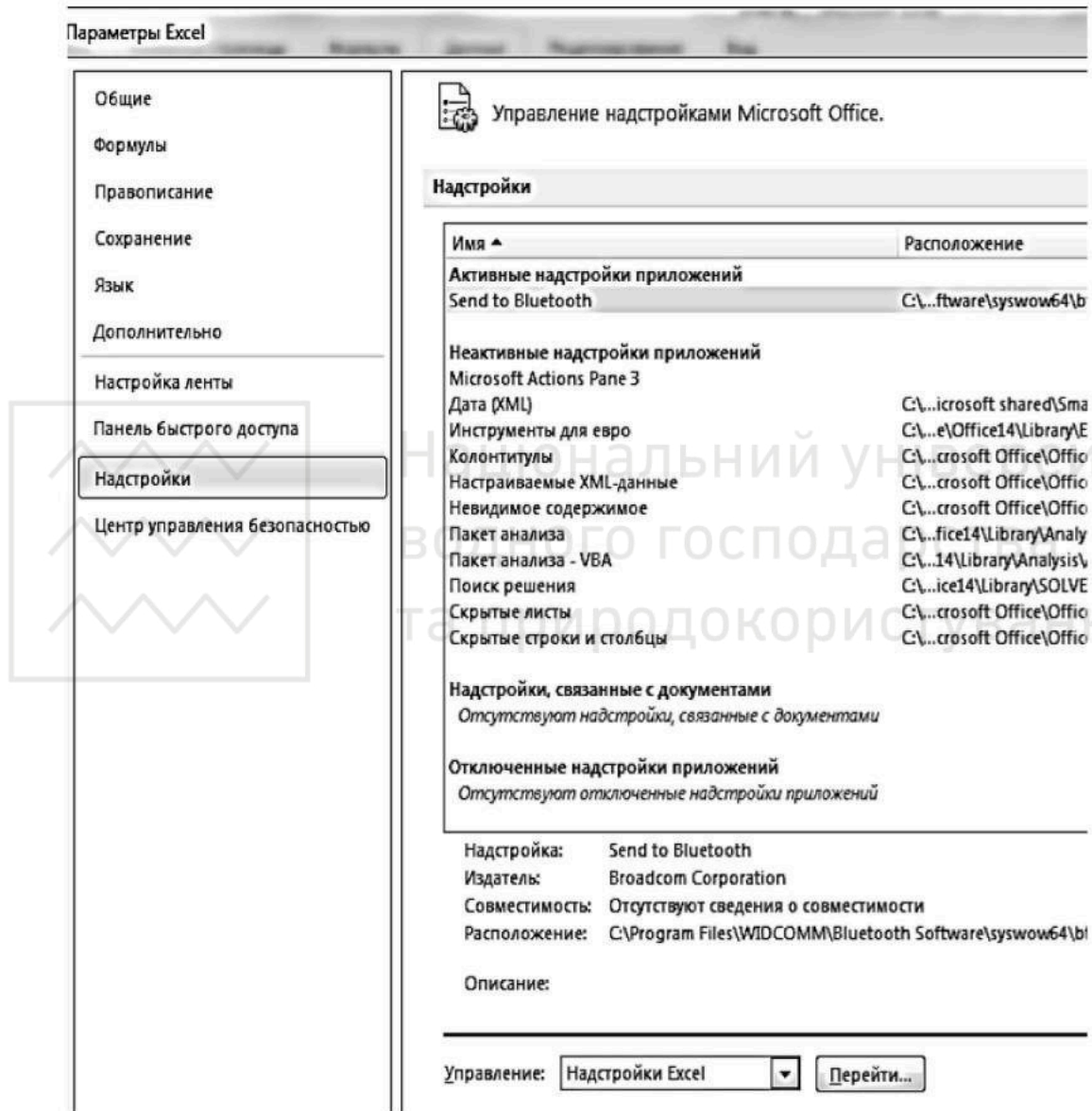


Рис. 3.63. Вибір керування *Надстройки MS Excel*

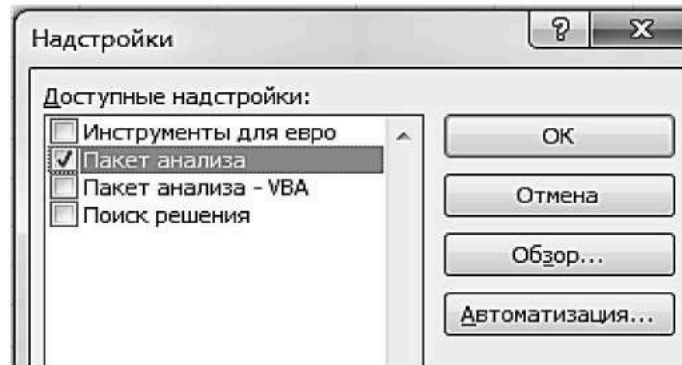


Рис. 3.64. Додавання надбудови *Пакет анализа*

Після додавання інструменту *Анализ данных* на вкладці *Данные* з'являється група *Анализ* (рис. 3.65).

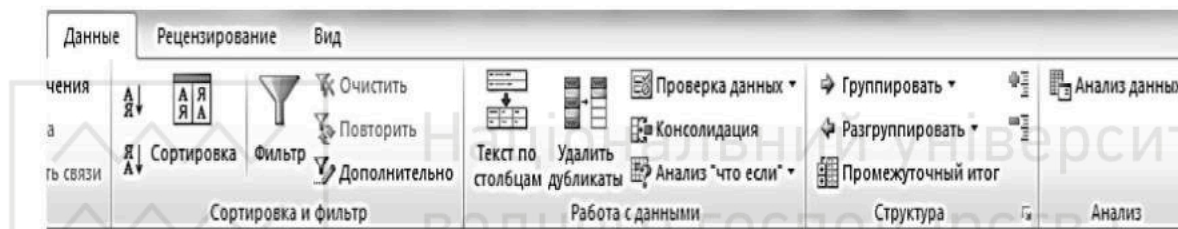


Рис. 3.65. Група *Анализ* вкладки *Данные*

3.14. ЕКОНОМІЧНЕ ПРОГНОЗУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ MS EXCEL

В сучасній економіці для прийняття різного роду рішень необхідно вміти прогнозувати розвиток економічної ситуації. Для цього необхідно добре знати минуле і властиві йому закономірності. Якщо протягом тривалого часу відбувається регулярна фіксація різних економічних показників, такі дані утворюють часовий ряд.

Завдяки статистичному аналізу можливо виявити і використати інформацію, що міститься у часовому ряді для прогнозування. Для візуального аналізу часових рядів в MS Excel використовують діаграми.

Лінія тренду – це функція заданого виду, за допомогою якої можна виявити тенденцію розвитку того чи іншого процесу і забезпечити прогноз на заданий період.

В MS Excel передбачено кілька типів ліній тренду (табл.3.3).



Таблиця 3.3

Типи ліній тренду в MS Excel

Типи залежності	Рівняння
Лінійна	$Y = a + bX$
Поліноміальна	$Y = a + a_1X + a_2X^2 + \dots a_nX^n$
Логарифмічна	$Y = a \ln X + b$
Експоненціальна	$Y = ae^{bx}$
Степенева	$Y = ax^b$

Тут Y та X – деякі економічні змінні, між якими досліджується зв'язок (Y вважається залежною змінною від X).

Приклад 3.9

Розглянемо гістограму, що відображає динаміку урожайності зернових в Рівненській області.

До вже побудованої гістограми (рис. 3.40) додамо лінію тренду. Для того, щоб вставити лінію тренду необхідно виконати такі дії:

- виділити побудовану діаграму;
- додати лінію тренду (**ПКМ** → **Додати лінію тренда**) (рис. 3.66);
- **Параметри лінії тренда** (обрати тип лінії тренду позиція 1 на рис. 3.67), встановити параметри **Показувати рівняння на діаграмі**, **Помістити на діаграмі R^2** (позиція 2 на рис. 3.67).

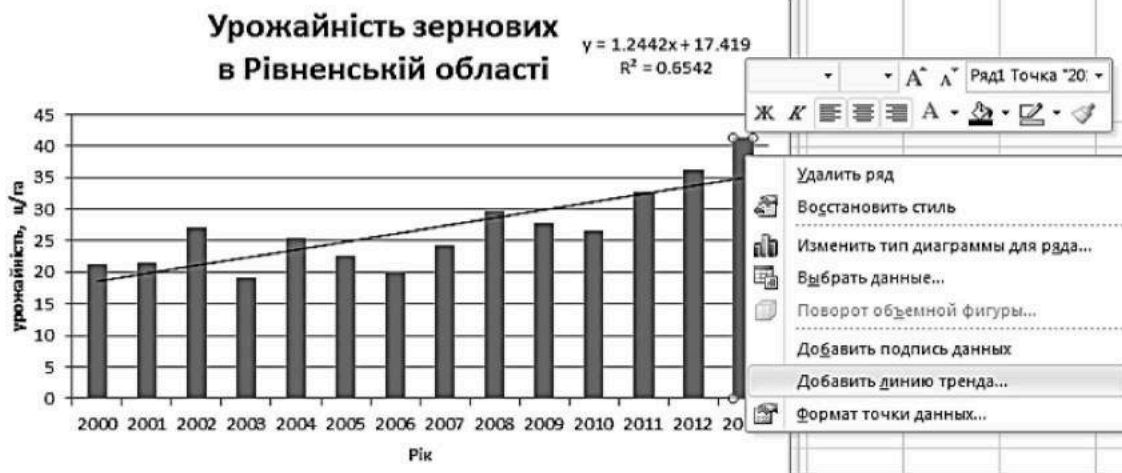


Рис. 3.66. Вставка лінії тренду в діаграму до прикладу 3.9

На полі діаграми з'являється рівняння лінійної регресії, а також величина достовірності апроксимації R^2 (рис. 3.66).

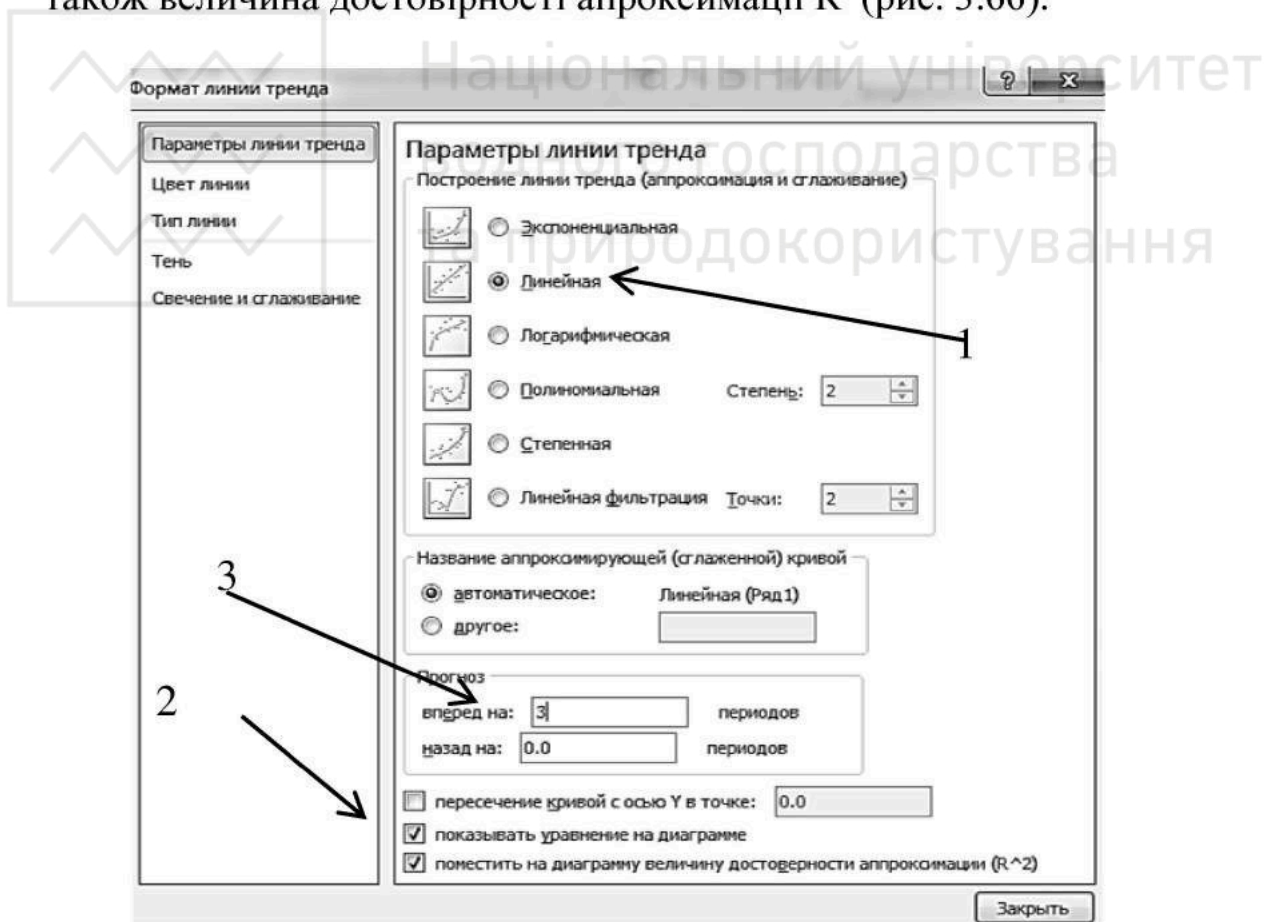


Рис. 3.67. Вибір параметрів лінії тренду на діаграмі

Для зміни лінії тренду, потрібно її виділити та вибрати з контекстного меню **Формат линии тренда...**



Використовуючи лінію тренду, можна спрогнозувати на наступні періоди динаміку розвитку того чи іншого економічного процесу. Для цього потрібно в контекстному меню **Формат лінії тренда...** в групі **Прогноз** заповнити вікно з кількістю періодів (позиція 3 на рис. 3.67). У результаті вищевказаних дій отримаємо лінію тренду і прогноз на три роки (рис. 3.68).

Рівняння лінії тренду демонструє залежність між номером року і урожайністю зернових в Рівненській області, а $R^2 = 0,6542$, тобто коефіцієнт детермінації показує, якою мірою варіація залежної змінної (урожайність зернових) пояснюється варіацією незалежної змінної (номер року). Інакше кажучи, на 65,42% варіація урожайності зернових в Рівненській залежить від номеру року. Насправді час не впливає на врожайність, а лише є концентрованим відображенням дії інших факторів (клімат, погода, фінансування, насіння, агротехнічні заходи тощо).

✓ **Зауваження.** Для прогнозування також можна скористатися статистичними функціями **ТЕНДЕНЦІЯ** і **ПРЕДСКАЗ**.



Рис. 3.68. Лінія тренду з прогнозними значеннями врожайності



3.15. ЕЛЕМЕНТИ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В MS EXCEL

3.15.1. ІНСТРУМЕНТ *ПОДБОР ПАРАМЕТРА*

Інструмент *Подбор параметра* визначає значення однієї комірки при зміні значення іншої, причому такі комірки мають бути пов'язані формулою. При виконанні процедури підбору параметра значення вказаної комірки варіюються доти, поки залежна формула не поверне шуканий результат. Процедуру підбору параметра слід використовувати для пошуку особливого значення окремої комірки, при якому інша комірка набуває відомого значення.

Наприклад, *Подбор параметра...* використовується для знаходження відсоткової ставки в комірці, поки розмір платежу в іншій комірці не набуде певного значення, або необхідно визначити термін кредиту, за якого перший внесок становить певну суму і т.д.

Приклад 3.10

Використовуючи команду *Подбор параметра*, оцінити, якими повинні бути щомісячні внески при відсотковій ставці 11% річних, щоб через 5 років накопичити суму 60 000 грн.

Розв'язування. У стовпчику С робочого аркуша розташовані розрахункові формули (рис. 3.69). Для розв'язання задачі потрібно використати функцію *БС* (категорія *Финансовые*) з такими аргументами: ставка = 0,92%(11%/12); кпер =60(12*5); спл =0.

Для визначення накопиченої суми потрібно виконати наступні дії:

- 1) зробити комірку з формулою (у даному випадку С8) активною коміркою (це не обов'язково, але спрощує процес);
- 2) вибрати інструмент *Подбор параметра...* (*Данные*→*Работа с данными*→*Анализ «что если»*);



- 3) у вікні діалогу *Подбор параметра* (рис. 3.70) залишити без змін значення у полі *Установить в ячейке* (відносно посилання на активну комірку);

BC		=BC(C1;C2;C3;C4;C5)		
	A	B	C	D
1	Ставка		0.92%	
2	Кількість періодів		60	
3	Виплати			
4	Теперішня вартість			
5	тип			
6				
7				
8	Майбутня вартість		=BC(C1;C2;C3;C4;C5)	

Рис. 3.69. Вихідні дані для використання інструменту *Подбор параметра* до прикладу 3.10

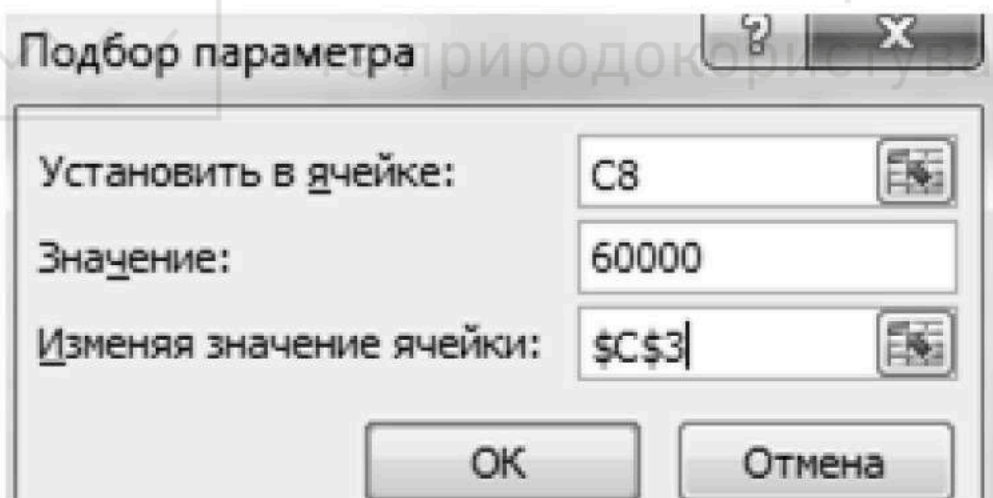


Рис. 3.70. Вікно діалогу *Подбор параметра* до прикладу 3.10

- 4) у поле *Значение* ввести значення, яке потрібно одержати як результат формули (в даному випадку 60000);
- 5) у поле *Изменяя значение ячейки* ввести посилання чи натиснути ЛКМ в аркуші на комірці, значення якої невідоме (в даному випадку це комірка C3);



- б) натиснути кнопку **OK** або клавішу **<Enter>**. MS Excel виведе вікно діалогу **Результат підбору параметра** (рис. 3.71) Сума 60 000 грн. знаходиться в комірці, заданій раніше в полі **Изменяя значение ячейки**.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Ставка		0.92%					
2	Кількість періодів		60					
3	Виплати		-754.5453844					
4	Теперішня вартість							
5	тип							
6								
7								
8	Майбутня вартість		60 000.00€					

Рис. 3.71. Вікно діалогу **Результат підбору параметра** до прикладу 3.10

Для збереження цього значення потрібно натиснути кнопку **OK** у вікні діалогу **Підбор параметра**.

Отже, щомісячні платежі 754,55 грн. (знак мінус означає майбутні платежі) дозволять через 5 років накопичити суму 60000 грн. Для відновлення значення комірки C3 до використання команди **Підбор параметра** необхідно натиснути кнопку **Отмена**.

Інструмент **Підбор параметра** зручно використовувати для розв'язування задач, що мають точне цільове значення, яке залежить від одного невідомого параметра.

Для вирішення більш складних задач, з якими постійно зустрічаються економісти (складання оптимального плану виробництва, організація транспортних витрат, управління трудовими ресурсами, планування штату співробітників і фонду заробітної плати і т.д.), MS Excel має потужний інструмент **Поиск решения**.

3.15.2. ІНСТРУМЕНТ ПОИСК РЕШЕНИЯ

Запуск інструменту **Поиск решения** здійснюється шляхом вибору команди **Поиск решения** з меню **Данные** (вкладка **Анализ**). Якщо у меню **Данные** такої команди немає, це означає, що надбудова **Поиск решения** не



завантажена у табличний процесор і на даний момент є недоступною. Завантаження і активізація інструменту **Поиск решения** здійснюється аналогічно вже розглянутої нами активізації інструменту **Анализ данных** (п. 3.14.8).

Застосування інструменту **Поиск решения** розглянемо на прикладі розв'язання задачі лінійного програмування.

Приклад 3.11

Задача визначення оптимального асортименту продукції (варіант без обмежень на випуск продукції)

Кондитерська фабрика для виробництва трьох видів карамелі А, В і С використовує три види основної сировини: цукор-пісок, патоку та фруктове пюре. Норми витрат сировини для виготовлення 1 тони карамелі кожного виду, місячні запаси сировини і ціна реалізації 1 тони карамелі кожного виду наведені у таблиці 3.4.

Необхідно: визначити оптимальний місячний план виробництва карамелі, який забезпечує максимальну виручку від її реалізації, якщо попит на продукцію забезпечує її реалізацію у будь-якій кількості.

Таблиця 3.4

Вихідні дані до прикладу

Продукція Сировина	Норми витрат сировини (т) на 1 т карамелі			Запаси сировини (т)
	А	В	С	
Цукор-пісок	0,8	0,5	0,6	62
Патока	0,4	0,4	0,3	45
Фруктове пюре	0	0,1	0,1	22
Ціна реалізації 1 т карамелі (грошові одиниці)	508	527	548	



Розв'язування.

1. Будуємо математичну модель задачі. Вводимо наступні позначення:

x_1 – кількість випущеної карамелі виду А (т);

x_2 – кількість випущеної карамелі виду В (т);

x_3 – кількість випущеної карамелі виду С (т);

F – вартість усієї виготовленої і реалізованої продукції.

Тоді витрати цукру, необхідні для випуску карамелі виду А у кількості x_1 , карамелі виду В – у кількості x_2 і карамелі виду С – у кількості x_3 будуть становити $0,8x_1 + 0,5x_2 + 0,6x_3$ (т), патоки – $0,4x_1 + 0,4x_2 + 0,3x_3$ (т) і фруктового пюре – $0,1x_2 + 0,1x_3$ (т).

Ці витрати згідно умов задачі не повинні перевищувати існуючі запаси сировини у 62, 45 та 22 тони відповідно. Загальна вартість випущеної та реалізованої карамелі усіх трьох видів, при цьому, буде становити $508x_1 + 527x_2 + 548x_3$ грошових одиниць. З врахуванням того, що шукані невідомі задачі x_1, x_2 та x_3 можуть бути тільки додатними величинами, отримуємо наступну економіко-математичну модель нашої оптимізаційної задачі:

$$F = 508x_1 + 527x_2 + 548x_3 \rightarrow \max, \quad (3.1)$$

$$\begin{cases} 0,8x_1 + 0,5x_2 + 0,6x_3 \leq 62, \\ 0,4x_1 + 0,4x_2 + 0,3x_3 \leq 45, \\ 0,1x_2 + 0,1x_3 \leq 22, \end{cases} \quad (3.2)$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0. \quad (3.3)$$

2. На робочому листі табличного процесора MS Excel формуємо табличну модель задачі (рис. 3.72).

3. Блок комірок В11:Д11 відводимо під шукані невідомі задачі і залишаємо порожніми. Блоки комірок В4:Д6 і Е4:Е6 відводимо для вихідних даних задачі, наведених у табл. 3.4, а блок F4:F6 і комірку Е11 – для формул. Так у комірки блоку F4:F6 вводимо



формули для обчислення лівих частин обмежень (3.2), а у комірку E11 - формулу для обчислення значення цільової функції (3.1). Усі формули, використані при побудові табличної моделі задачі, наведені на рис. 3.72 у відповідних комірках.

	A	B	C	D	E	F	
1	Вихідні дані						
2	Продукція	Норми витрат сировини (т) на виготовлення 1 т карамелі			Місячні запаси сировини (т)	Фактично використано сировини (т)	
3		A	B	C			
4		Цукор-пісок	0.8	0.5			0.6
5	Патока	0.4	0.4	0.3	45	=СУММПРОИЗВ(B5:D5;B11:D11)	
6	Фруктове пюре	0	0.1	0.1	22	=СУММПРОИЗВ(B6:D6;B11:D11)	
7	Ціна реалізації 1 т продукції (грошової одиниці)	508	527	548			
8							
9				Розв'язок			
10		x1	x2	x3	F		
11						=СУММПРОИЗВ(B7:D7;B11:D11)	

Рис. 3.72. Таблична модель задачі 3.11 перед пошуком оптимального розв'язку

4. Запускаємо команду **Поиск решения** і у однойменному діалоговому вікні заповнюємо відповідні поля (рис. 3.73). Як видно з цього рисунку умова невід'ємності розв'язку (3.3) у цій задачі введена безпосередньо у полі **Ограничения**.

5. У вікні **Выберите метод решения** у спадному списку обираємо **Поиск решения линейных задач симплекс-методом**.

6. Натискаємо командну кнопку **Найти решение**. Розв'язок задачі наведено на рис. 3.74.

7. Як видно, компоненти оптимального розв'язку задачі є наступними: $X^* = (0; 93,3; 25,6)$, $F = 63191,1$.

8. **Економічна інтерпретація розв'язку**. Таким чином, до оптимального місячного плану випуску продукції потрібно включити карамель виду В у кількості 93,3 т і карамель виду С - у кількості 25,6 т. Випуск карамелі виду А за даної технології та ціни реалізації є нерентабельним. Загальна виручка від реалізації випущеної продукції при такому плані буде становити 63191,1 грошових одиниць.

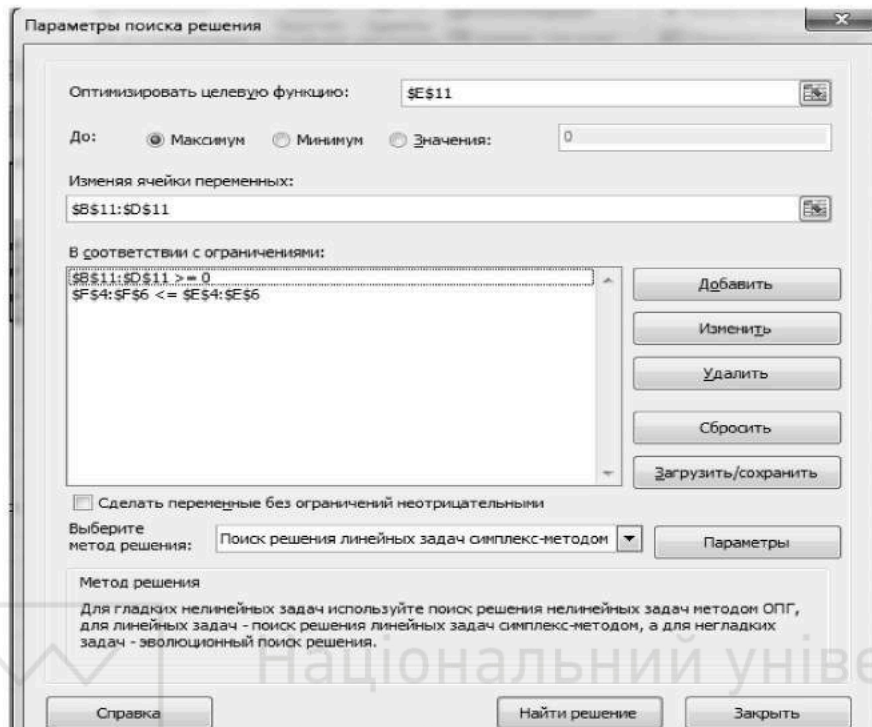


Рис. 3.73. Діалогове вікно команди *Поиск решения* с заданими параметрами моделі

	A	B	C	D	E	F
1		Вихідні дані				
2	Продукція	Норми витрат сировини (т) на виготовлення 1 т			Місячні запаси сировини (т)	Фактично використано сировини (т)
3		A	B	C		
4	Сировина	0.8	0.5	0.6	62	62
5	Цукор-пісок	0.4	0.4	0.3	45	45
6	Патока	0	0.1	0.1	22	11.88888889
7	Фруктове пюре					
8	Ціна реалізації 1 т продукції (грошової одиниці)	508	527	548		
9		Розв'язок				
10		x1	x2	x3	F	
11		0	93.33333	25.55556	63191.11111	

Рис. 3.74. Таблична модель після закінчення розрахунків

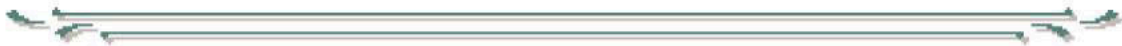


Питання для самоперевірки

1. Як називається документ у програмі MS Excel?
2. Назвіть варіанти створення книги в MS Excel.
3. Назвіть всі вкладки стрічки.
4. Як захистити дані файлу при відкритті?
5. Як перевірити сумісність книги MS Excel 2010 з книгою MS Excel 97-2003?
6. Що таке діапазон комірок і як його виділити?
7. Які існують види посилань на комірки? Як змінити тип посилання?
8. Для чого використовуються абсолютні і відносні адреси комірок?
9. Назвіть основні прийоми виділення комірок, рядка, стовпця.
10. Перелічіть і поясніть основні типи вхідних даних, які можуть бути введені в комірки електронної таблиці.
11. Перелічіть і поясніть існуючі формати подання числових даних в комірках.
12. Які можливості форматування комірок?
13. Які існують способи редагування інформації в комірках.
14. Для чого використовується умовне форматування?
15. В якій групі здійснюється встановлення параметрів сторінок?
16. Які операції можна здійснювати з допомогою елементів Поле, Орієнтація та Розмір?
17. Як створити колонтитул в MS Excel 2010?
18. Опишіть етапи створення діаграми.
19. Які дії можна виконувати з діаграмами?
20. Які види посилань на комірки існують в MS Excel?
21. Які правила введення формул в комірки?



22. Як відобразити набрані формули в комірках робочого аркушу?
23. Що таке функція в електронній таблиці? Назвіть типи функцій і наведіть приклади.
24. Як можна викликати Мастер функцій?
25. На які категорії поділяються вбудовані функції MS Excel?
26. Охарактеризуйте основні види помилкових значень і вкажіть можливі причини їх виникнення.
27. Які існують функції для роботи з масивами значень?
28. Яка послідовність при роботі з масивами значень?
29. Що таке фільтр даних? Які способи фільтрації існують в MS Excel?
30. Порівняйте автофільтр і розширений фільтр.
31. Опишіть процедуру сортування даних списку.
32. Що таке консолідація даних?
33. Опишіть технологію проведення консолідації даних.
34. Що називається лінією тренду? Перелічіть основні типи ліній тренду.
35. Опишіть технологію вставки лінії тренду в діаграму.
36. Як спрогнозувати часовий ряд на майбутні періоди, використовуючи лінію тренду?





РОЗДІЛ 4 СИСТЕМА КЕРУВАННЯ БАЗАМИ ДАНИХ MICROSOFT ACCESS 2010

4.1. ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ ПРО СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ БАЗАМИ ДАНИХ (СКБД)

Сучасний світ інформаційних технологій важко уявити без використання баз даних. Майже усі системи пов'язані з функціями довготривалого зберігання та обробки інформації. Інформація є фактором, що визначає ефективність будь-якої сфери діяльності, в тому числі і економічної. Основним призначенням новітніх інформаційних технологій є забезпечення автоматизації процесів рутинної обробки великих обсягів інформації, що дозволяє підвищити ефективність прийняття управлінських рішень.

Відповідно до системного підходу, задачі, що розв'язуються за допомогою ЕОМ, мають деяку загальну мету. Для досягнення цієї мети необхідним є визначений набір початкових даних за допомогою яких можна описати предметну область.

Предметна область – це частина реального світу, що підлягає вивченню з метою організації управління, і, в кінцевому підсумку, автоматизації.

Утворюючись по мірі функціонування та розвитку предметної області, ці дані представляють собою інформаційну сукупність, яка сформована з уривчастих відомостей, між якими не визначена внутрішня структура та характер взаємодії. Однак у випадку застосування методології об'єднання первинних даних на загальних засадах опису, зберігання та обробки, вони перетворюються у систематизовані та структуровані інформаційні масиви опису предметної області – бази даних (БД).

База даних (БД) – сукупність взаємопов'язаних даних, організованих за певними правилами, що передбачають загальні принципи опису, зберігання і маніпулювання даними, не залежно від прикладних програм.



Бази даних представляють собою якісно новий етап в організації даних. До виникнення технології баз даних переважав підхід почергового розв'язування окремих задач, який супроводжувався повторенням операції введення та виведення інформації, оскільки кожна задача використовувала свої дані, які отримувались від інших задач.

Дійсно, при вирішенні економічних питань значно менше часу буде витрачено на введення потрібної інформації, якщо це відбуватиметься лише один раз. Будь-яка інформація, наприклад, про співробітників підприємства, може бути сформована спочатку один раз, і бути доступною для всіх інформаційних підсистем (кадровий облік, планування, фінансове управління і т.і.).

Поряд із зниженням трудомісткості бази даних характеризуються і іншою перевагою їх використання – можливістю незалежного збору та актуалізації даних.

Актуалізація даних – оновлення зібраних даних на визначену дату.

Ця перевага обґрунтовується наступними підходами: по-перше, з'являється можливість актуалізації даних в різні моменти часу без побоювань з приводу виникнення глобальних помилок; по-друге, з'являється можливість модернізувати пакети прикладних програм, які працюють з базою даних, не порушуючи функціонування самої бази та програм інших підрозділів; по-третє, можливість від'єднання бази даних від прикладних програм дозволяє прискорити впровадження або модернізацію засобів інформаційних технологій під час поділу роботи між групами впровадження або підтримки.

Процедури актуалізації займають важливе місце у програмному забезпеченні баз даних. Якщо система представляє собою сукупність баз даних різних користувачів, тоді актуалізація покладається на них, і відповідні програмні механізми застосовувати не потрібно. У випадку, коли база даних використовується для системних задач, застосовується система актуалізації. Адміністративне та програмне забезпечення останньої покладається на адміністратора. Адміністративне забезпечення представляє собою посадові інструкції про порядок введення інформації, формах актуалізації, відповідальних за це осіб. У



випадку якщо бази даних характеризуються великими розмірами, то адмініструються її окремі складові частини.

Вперше бази даних з'явилися у довідкових системах. Розрізняють **фактографічні** та **документальні** автоматизовані інформаційні системи на основі баз даних.

Фактографічні системи використовують відформатовані записи. Прикладом відформатованого запису може бути картка з обліку кадрів.

Документальні системи відрізняються від фактографічних тим, що вони мають можливість пошуку документів за змістом. З метою спрощення пошуку застосовуються ключові слова які, на думку автора конкретного документу, здатні найбільш повно його охарактеризувати.

Важливим питанням також є структурна організація баз даних.

Структурування інформації – це введення погоджень щодо способів представлення даних.

Система керування базами даних (СКБД) – сукупність мовних та програмних засобів, призначених для створення, підтримання та сумісного використання БД багатьма користувачами.

За своєю суттю система керування базами даних (СКБД) є інструментом розширення можливостей операційної системи під час роботи з базами даних. Організацію баз даних можна аналізувати з двох боків: під кутом зору позамашинної логіки взаємозв'язку об'єктів та з точки зору її наступної внутрішньомашинної фізичної реалізації.

Логічні уявлення про властивості та відносинах об'єктів предметної області визначають побудовою зовнішньої, інформаційно-логічної моделі, яка не залежить від способів фізичного розміщення даних. В такій моделі об'єкти представлені типами записів, властивості – полями записів, а відношення – зв'язками між типами полів записів. Наочне відображення логічної моделі можливе двома способами: графічним, коли схема будується у вигляді орієнтованого графа з вершинами типів записів та дугами зв'язків, та табличним, коли кожному типу запису (об'єкту) відповідає таблиця з множиною полів записів (властивостей).

Відомими є три різновиди інформаційно-логічних моделей:



- **Ієрархічна модель баз даних** ґрунтується на графічному способі представлення даних та передбачає їх пошук по одній з гілок «дерева», в якому кожна вершина має лише один зв'язок з вершиною більш вищого рівня. З метою здійснення пошуку потрібно вказати повний шлях до даних, починаючи з кореневого елемента.
- **Мережева модель баз даних** так само ґрунтується на графічному способі, але дозволяє ускладнення «дерева» без обмеження кількості зв'язків, які з'єднуються з вершиною. Це дозволяє будувати складні пошукові структури.
- **Реляційна модель баз даних** реалізує табличний спосіб. В цій моделі таблиця називається відношенням, рядок – кортежем, а стовпці – атрибутами. Область, в якій знаходиться підмножина можливих значень атрибута, є областю визначення атрибута – доменом.

СКБД забезпечує не лише створення, але й процес використання баз даних. Необхідність застосування СКБД як самостійної програми визначається наступними обставинами:

- операційні системи та мови програмування не орієнтовані на специфічні параметри логічної та фізичної організації баз даних;
- для опису баз даних недостатньо стандартних прикладних програм, а потрібне спеціальне програмне забезпечення, яке створюється та опрацьовується за допомогою програмних засобів (мови програмування СКБД);
- доступ до даних потребує розробки спеціальних алгоритмів та управляючих програм;
- в операційних системах та мовах програмування не розроблені питання спеціальної обробки баз даних цілісність та несуперечливість даних, декомпозиція запитів, паралельне виконання транзакцій і т.п.), не передбачені операції реляційної алгебри, які потрібні в реляційних базах даних.

Для створення, ведення та корегування баз даних використовуються пакети систем керування базами даних (СКБД), які містять:



- мовні засоби (транслятори з мов опису даних, мов маніпулювання даними, мов програмування, редакторів та наладчиків);
- прикладні програмні пакети управління процесами обробки даних (обслуговування задач, підтримка запитів, поповнення та коригування даних, взаємодія програм обробки з операційною системою, регулювання доступу і т.і.).

СКБД виконують три групи функцій: керуючу, обробляючу (трансляція) та сервісну. Керування полягає у виконанні операцій над файлами (відкриття, закриття, копіювання, перейменування і т.і.), записами (кортежами), полями записів (атрибутами). Обробка передбачає налаштування та виконання прикладних програм операцій з даними. Сервісна функція підтримує ряд допоміжних операцій.

У відповідності до основних груп функцій СКБД включає в себе взаємопов'язані управляючі, обробляючі та сервісні програми, які взаємодіють з операційною системою. Після запуску СКБД відбувається завантаження до пам'яті комп'ютера великої кількості управляючих програм, які називають ядром системи, а підключення інших модулів здійснюється за бажанням користувача.

СКБД класифікуються на основі зовнішньої, інформаційно-логічної моделі на три види: ієрархічні, мережеві, реляційні. Найбільш популярними реляційними СКБД є dBase, FoxBase, FoxPro, Clipper, Clarion, Paradox, Oracle, MS Access та інші.

4.2. СТВОРЕННЯ БАЗ ДАНИХ В MS ACCESS

4.2.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЛЯЦІЙНОЇ СКБД MS ACCESS

MS Access, на даний час, є однією з найбільш популярних серед сучасних СКБД. До переваг цієї програми, які роблять її найбільш привабливою для сучасного користувача, можна віднести універсальний інтерфейс, сумісність та можливість інтеграції з іншими програмними продуктами, різноманітний набір засобів для розробки додатків. MS Access дозволяє активно використовувати функції вбудованої мови програмування MS Visual Basic for Applications, що робить розробку баз даних привабливим та цікавим



процесом. Вбудовані функції для роботи з Internet дозволяють MS Access бути незалежною системою ведення баз даних для невеликих підприємств.

Система керування реляційними базами даних MS Access надає користувачу можливість створювати достатньо складні бази даних які характеризуються специфічними засобами управління, не використовуючи при цьому додаткових модулів, які потребують навичок програміста. Технологія MS Access реалізує метод візуального проектування, яка містить потужний інструмент розробки додатків для користувачів будь-якої кваліфікації. Продуманість користувацького інтерфейсу MS Access робить його особливо привабливим в якості засобу розв'язання задач організації та обробки даних для спеціалістів в галузі економіки, які при цьому не мають кваліфікації та достатнього досвіду у професійному програмуванні.

Усі об'єкти, які відносяться до конкретної бази даних, MS Access зберігає у одному великому файлі, який має розширення *.accdb. Для кожної сутності предметної області відводиться окрема таблиця, що дозволяє уникнути повторення даних які зберігаються в базі. На початку роботи над новим додатком потрібно створити цей файл. Після створення бази з'являється вікно. Основні розділи головного вікна відповідають типам об'єктів, які містить СКБД MS Access. Це *Таблиці, Запити, Отчети, Макроси та Модулі*. Усі етапи роботи з програмою здійснюються у вікнах. Вікна бази даних MS Access виконані у єдиному стилі з вікнами усіх додатків MS Office, що робить працю з ними простішою та зручною.

Важливим засобом, який полегшую роботу з MS Access для користувачів початківців, є майстри – спеціальні програмні надбудови, призначені для створення об'єктів БД у режимі послідовного діалогу. Для досвідчених користувачів існують можливості більш гнучкого управління ресурсами та можливостями об'єктів СКБД у режимі конструктора.

База даних MS Access складається з набору таблиць, форм, запитів та звітів, які використовуються для обробки та представлення даних. Користувачі з більш високою кваліфікацією можуть використовувати макроси та модулі. Уся робота з цими об'єктами бази даних відбувається у вікнах.



❖ **Таблиця** (*Таблиця*) представляє собою основну одиницю зберігання даних у базі. Поняття таблиці в MS Access повністю відповідає аналогічному поняттю реляційної моделі даних. В довільній базі зазвичай міститься сукупність пов'язаних між собою таблиць. Між двома таблицями можна встановлювати зв'язки за допомогою вікна опису схеми даних. Основними операціями над таблицями є: перегляд та оновлення (ввід, модифікація та видалення), сортування, фільтрація та друк.

❖ **Запит** (*Запрос*) представляє собою формалізовану вимогу з метою відбору даних з таблиці або на виконання певних дій з даними. Запит дозволяє створити набір записів з даних, які містяться в різних таблицях, як джерело даних для форми або звіту. В MS Access можна створювати та виконувати наступні основні типи запитів: на вибірку, оновлення, видалення або додавання даних. За допомогою запитів можна також створювати нові таблиці, використовуючи дані з однієї або декількох існуючих таблиць.

Кожен запит складається з одного або декількох критеріїв, на основі яких створюється шаблон або правило для відбору записів що потрібні. Дані у кожному записі порівнюються із критерієм запиту, та якщо інформація у запису задовольняє критерію, то запис вноситься до таблиці запитів. Будь-який запит може мати декілька критеріїв, які використовуються сумісно або альтернативно.

❖ **Форми** (*Формы*). Після створення таблиць та запитів можна створити форми. Форма дозволяє відображати, вводити та редагувати дані у зручному для користувача вигляді. В MS Access існує декілька способів створення форм:

- **автоформа** – автоматичне створення форми з використанням одного із стандартних шаблонів. Це найбільш простий та швидкий спосіб створення форми;
- **мастер форм** – створення форми за допомогою майстра (в залежності від призначення форми Мастер пропонує на вибір стандартні шаблони та стилі оформлення);
- **конструктор** – створення форми на основі порожнього бланку за допомогою інструментальних засобів конструктора форм або редагування вже готових форм;
- **мастер діаграм** – створення форми з діаграмою на основі відібраних полів таблиці;



- **мастер сводных таблиц** – створення зведеної таблиці MS Excel на основі таблиць та запитів MS Access.

Оскільки форми створюються на основі таблиць та запитів, то при кожному відкритті збереженої форми оновлюються дані запиту на основі якого створено форму. Завдяки цьому зміст форми завжди відповідає інформації яка міститься в таблицях та запитах.

❖ **Звіти (Отчеты)** – це гнучкий та ефективний засіб для організації даних під час виведення їх на друк. У звіті відображаються результати запиту або необхідні відомості з таблиць у тому вигляді, в якому це потрібно для вирішення конкретної задачі. Конструювання звіту не лише дозволяє вивести інформацію у зручному привабливому вигляді, але й, так само як і у формах, комбінувати дані декількох таблиць, а також впорядковувати записи таблиці на основі інших таблиць. Конструювання звіту здійснюється у режимі Конструктора звітів.

❖ **Макроси (Макросы)** та **Модулі (Модули)** призначені для розробки програмних додатків, орієнтовані на кінцевих користувачів БД. Ці засоби базуються на інструментальних можливостях мови додатків SQL та програмних засобах Visual Basic.

Процес створення користувацької бази даних полягає у поступовому здійсненні наступних етапів:

- проектування та створення таблиць для зберігання даних;
- розробка форм, призначених для перегляду, редагування та введення даних;
- розробка запитів;
- складання звітів;
- створення кнопкової форми для зручного доступу до всіх об'єктів БД.

Проектування таблиць виконується на першому етапі створення бази даних. Для визначеної предметної області, перш за все, користувач має визначити перелік та назви таблиць та об'єктів, відомості про які будуть зберігатися у кожній таблиці, а також імена та типи атрибутів. Одна з таблиць – головна, інші можуть використовуватися як довідники для введення та обробки даних.



База даних MS Access є сукупність таблиць, форм, звітів, запитів, макросів та модулів. І вся ця сукупність запам'ятовується та зберігається в одному файлі бази даних.

Запуск програми MS Access можна здійснити наступними способами:

- 1) Пуск→Все програми→Microsoft Office→Microsoft Access 2010;
- 2) запустити файл з розширенням *.accdb, *.accdw, *.accde, *.accdt, *.accdr, *.mdw;
- 3) використати ярлик .

Після запуску MS Access на екрані з'явиться діалогове вікно з найменуванням Microsoft Access в рядочку заголовка. Розглянемо елементи вікна MS Access (рис. 4.1).

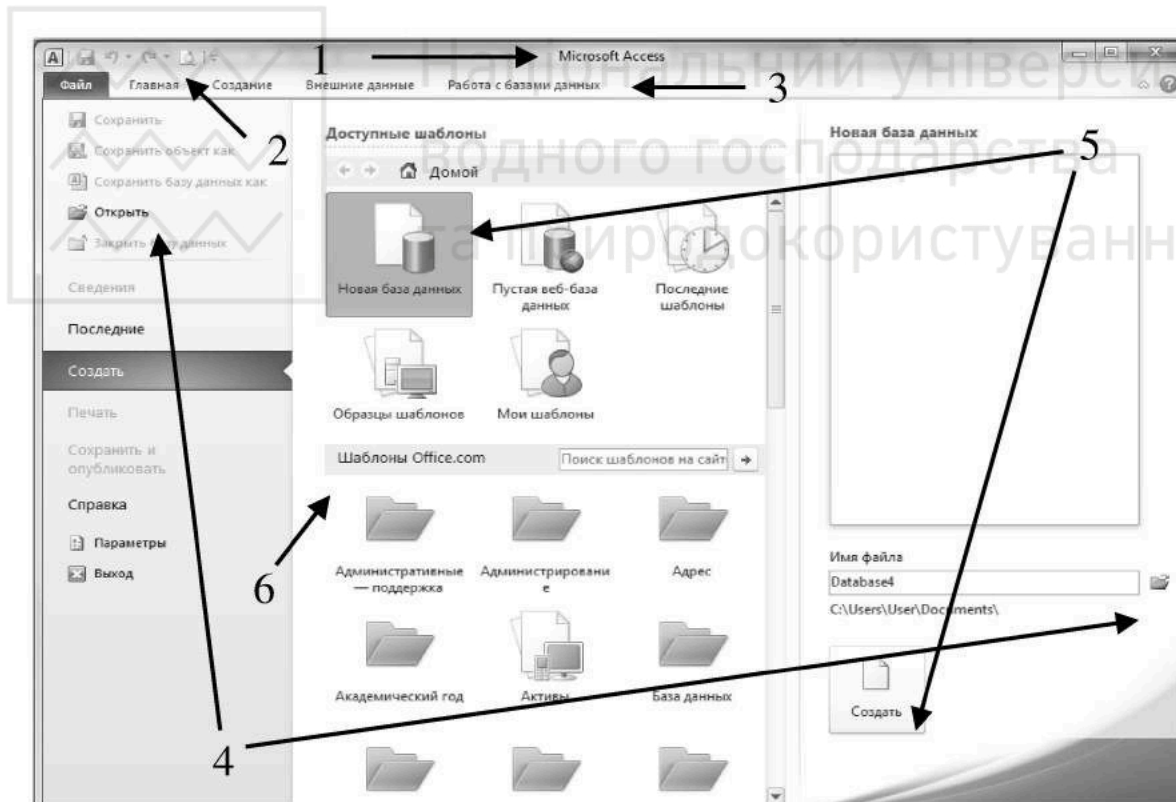



Рис. 4.1. Вікно MS Access 2010

Рядок заголовка (позиція 1 на рис. 4.1). Верхній рядок екрана є рядком заголовка стандартного для Windows вікна, в ньому виведено ім'я програми (MS Access) та ім'я файлу документа. Крім того, в лівій частині рядка заголовка знаходиться **Панель быстрого**



доступа (позиція 2 на рис. 4.1), яка формується користувачем і забезпечує виконання різних дій над файлом. За замовчуванням там розташовані чотири кнопки керування: **Сохранить**, **Отмена невозможна**, **Вернуть** та **Предварительный просмотр**.

Основним елементом інтерфейсу MS Access 2010 є стрічка меню (позиція 3 на рис. 4.1), яка за замовчуванням містить п'ять елементів: **Файл**, **Главная**, **Создание**, **Внешние данные**, **Работа с базами данных**. Кожна вкладка пов'язана з видом дії, які виконуються. В правій частині цього рядка також знаходиться кнопка , яка забезпечує користування довідковою системою MS Access.

В діалоговому вікні вкладки **Файл** потрібно обрати одну із запропонованих дій:

- 1) відкрити існуючу базу даних (позиція 4 на рис. 4.1);
- 2) створити нову (порожню) базу даних (позиція 5 на рис. 4.1);
- 3) створити базу даних за допомогою **Шаблонів** (позиція 6 на рис. 4.1).

Перед тим як приступити до створення таких об'єктів бази даних, як таблиці, форми та звіти, потрібно розробити їх проект. Основне призначення проекту – розробка чіткого шляху, якого потрібно дотримуватися при його реалізації. База даних – достатньо складний об'єкт, і час, затрачений на його планування, може значно скоротити терміни його розробки. Відсутність продуманої структури бази даних призводить до необхідності постійно переробляти та переналаштовувати об'єкти бази даних, таких, як форми та таблиці.

4.2.2. СТВОРЕННЯ ТАБЛИЦІ

Для створення нової бази даних необхідно:

- 1) завантажити файл *Access.exe* та у діалоговому вікні обрати пункт **Новая база данных** (рис. 4.2);
- 2) у вікні **Файл новой базы данных** задати ім'я бази даних та обрати папку, де вона буде знаходитися або створити нову папку з довільним ім'ям та натиснути на кнопку **Создать** (рис. 4.3).

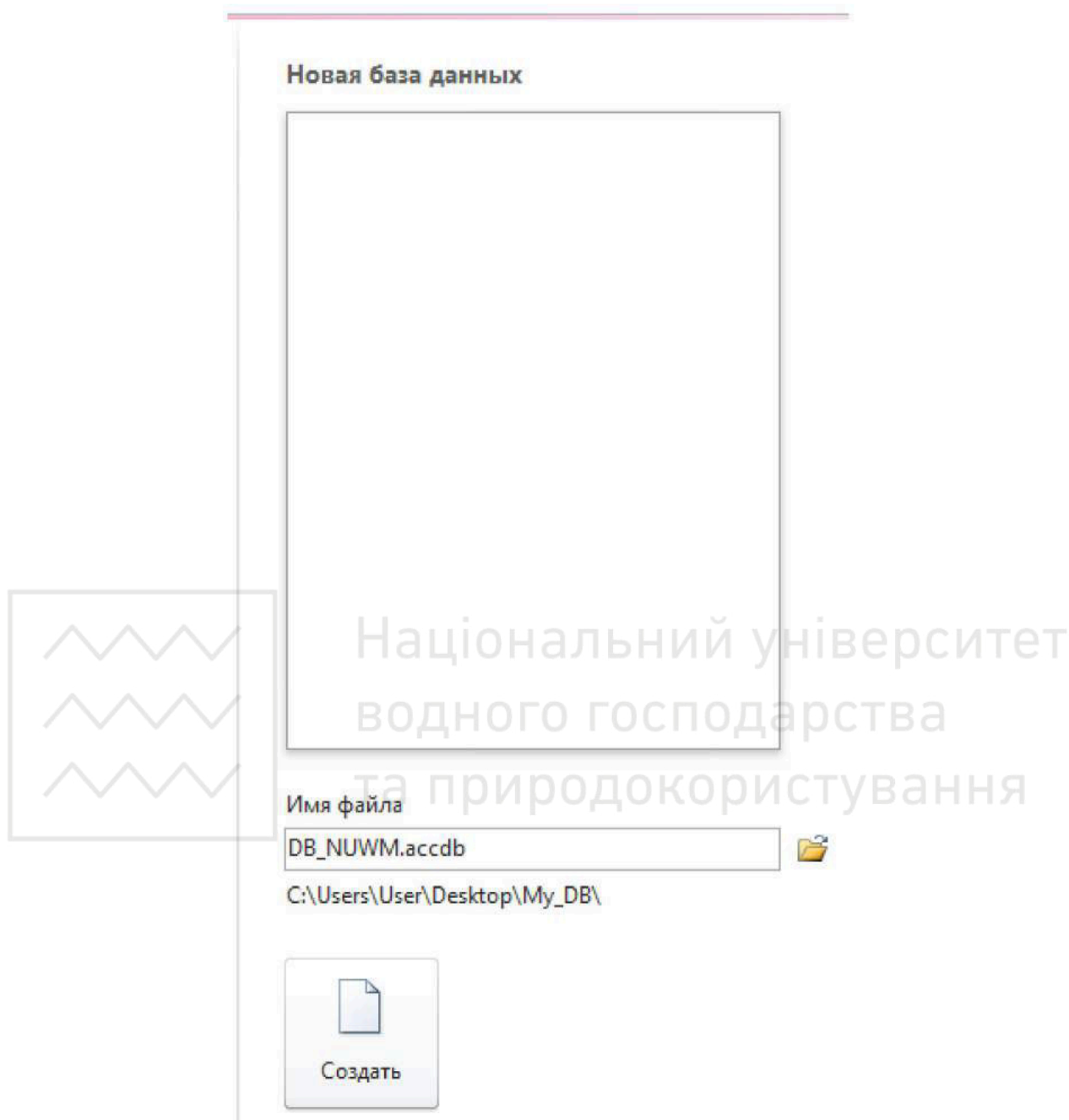


Рис. 4.2. Створення нової бази даних

Створення бази даних починається із створення таблиць, в яких буде зберігатися інформація про предметну область. База даних як правило містить декілька взаємопов'язаних таблиць. Для створення нової таблиці на панелі швидкого доступу вкладки **Создание** потрібно обрати підрозділ **Таблицы** (рис. 4.4).

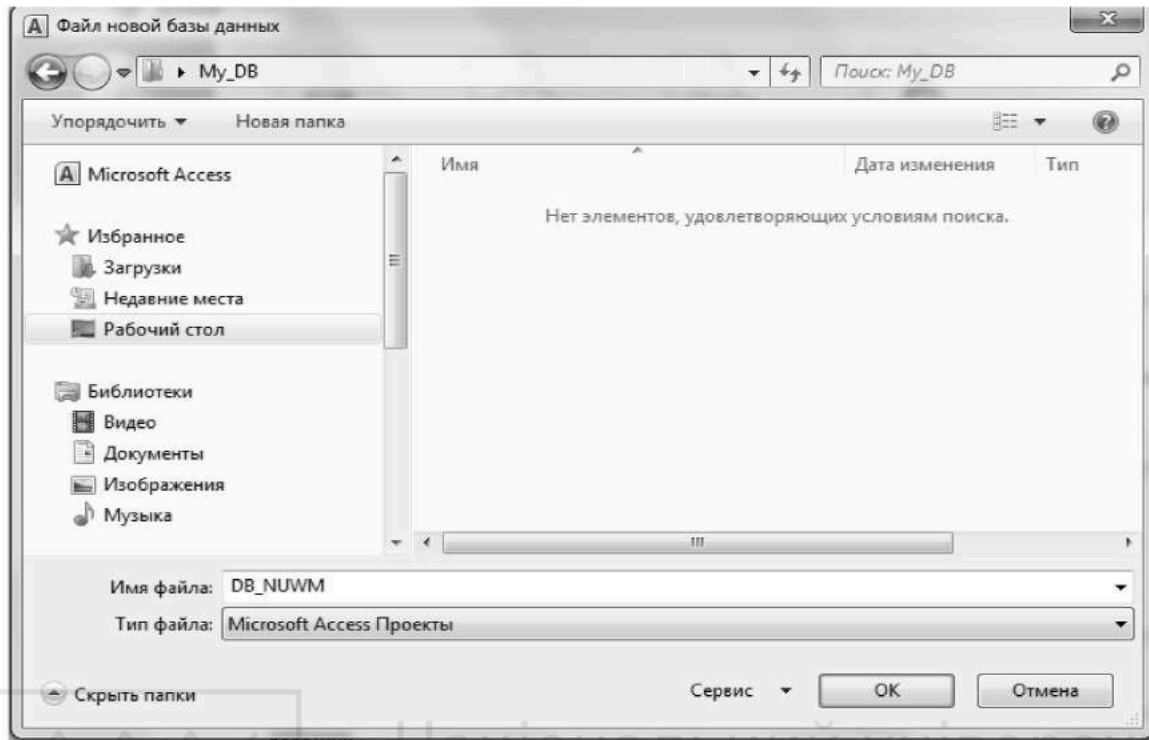


Рис. 4.3. Діалогове вікно Файл новой базы данных

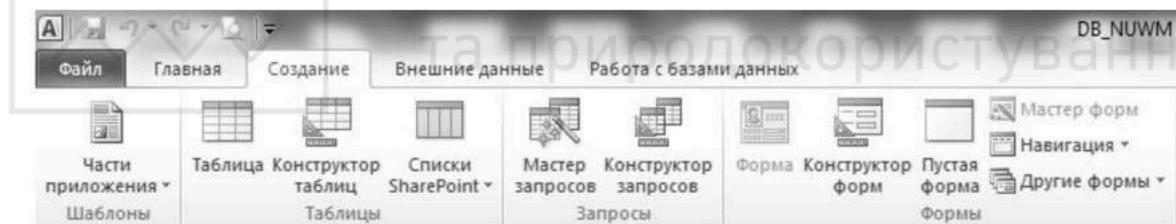


Рис. 4.4. Меню вкладки Создание

Створити таблицю можна в двох режимах: **Таблица** або **Конструктор таблиц**.

Найчастіше створення таблиці здійснюється в режимі конструктора. Для цього створюється структура таблиці бази даних в наступній послідовності:

- 1) в меню вікна відкритої бази даних переходять на вкладку **Создание**;
- 2) далі обирається підрозділ **Таблицы** та натискається піктограма **Конструктор таблиц**;
- 3) в результаті виконаних операцій відкривається вікно для опису структури таблиці та інші її характеристики (рис. 4.5).



❖ **Опис структури таблиці та інших її характеристик.** В табличній формі потрібно послідовно описати усі поля таблиці що створюється. Спочатку задається ім'я поля. MS Access дозволяє задавати довгі імена з пробілами як латинськими літерами так і кирилицею.

В СКБД MS Access діють наступні обмеження на імена полів:

- ім'я повинно складатися не більш як з 64 символів;
- ім'я може містити будь-яку комбінацію літер, цифр, пробілів та спеціальних символів за винятком крапки «.», знаку оклику «!», прямокутних скобок «[]» та символу «'»;
- ім'я не повинно починатися з символу пробілу;
- ім'я не повинно містити керуючі символи.

Задаючи ім'я поля не слід допускати їх співпадання із зарезервованими словами. Наприклад, не доцільно давати полю ім'я Count, Name і т.п.

Після створення імені поля потрібно обрати його тип. Якщо перейти до порожньої комірки графи **Тип поля**, то можна розкрити список рекомендованих типів полів (рис. 4.5), з якого потрібно обрати той тип, який краще підходить для опису поля. Ім'я та тип поля мають бути заданими обов'язково. Графа **Описание** може не заповнюватися. Ця графа використовується з метою документування проекту.

❖ **Визначення ключа таблиці.** Кожна реляційна таблиця за визначенням має ключ. MS Access дозволяє задавати ключ під час опису таблиці, але також дозволяє і відмовитися від цієї можливості. За ключем система автоматично виконує індексування, а також перевіряє унікальність значень ключа під час введення нових записів або їх корегуванні.

У випадку якщо для ключа обирається код, який задається системою автоматично, тобто поле з типом даних **Счетчик**, то можна це поле не описувати, а підтвердити необхідність його створення під час завершення опису таблиці. MS Access створить це поле автоматично.

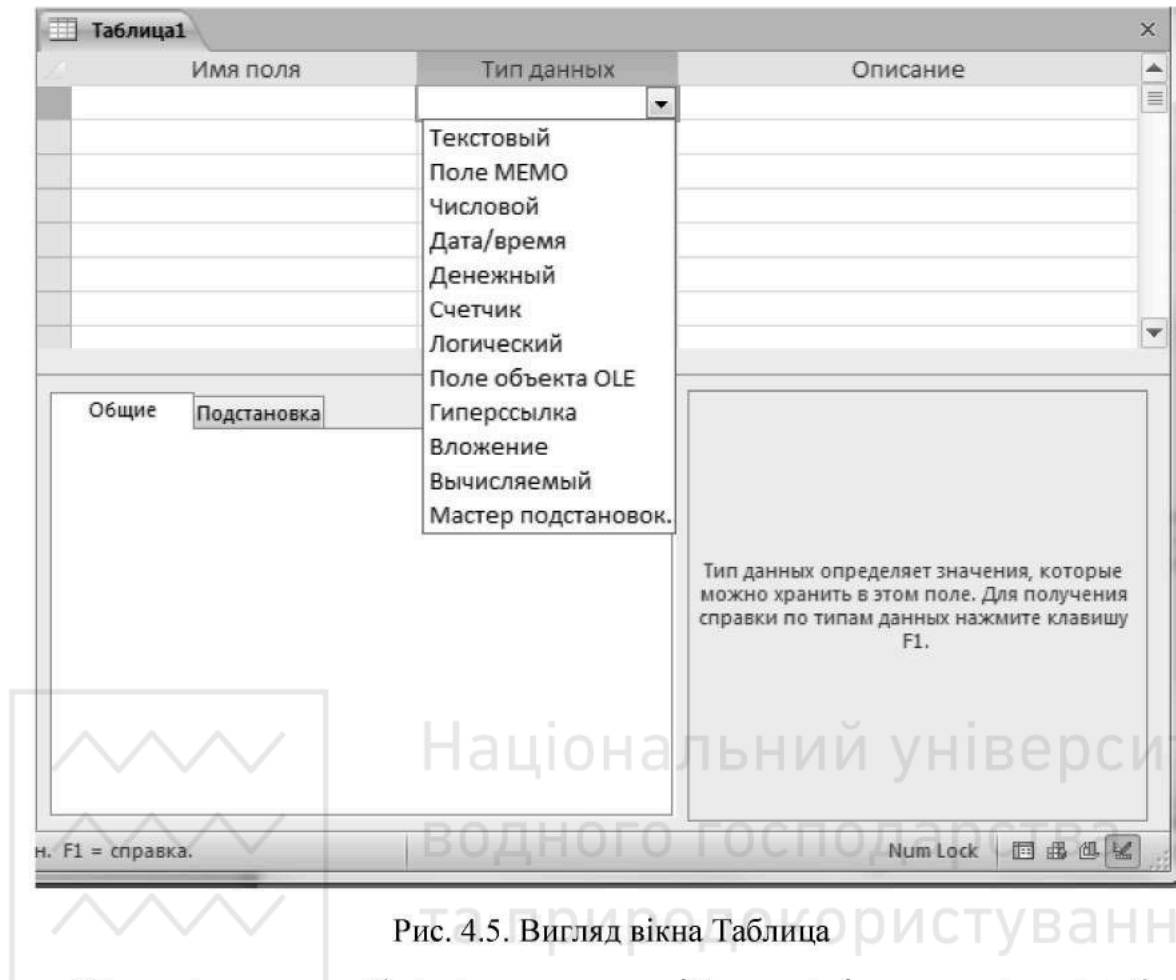


Рис. 4.5. Видяк вікна Таблица

Якщо ж ключ обирається самостійно, тоді це можна зробити одним з наступних способів: вказати на відповідне поле та натиснути кнопку **Ключевое поле** на панелі швидкого доступу активної вкладки **Конструктор** режиму **Конструктор** (рис. 4.6), або натиснути праву кнопку ручного маніпулятора миші для виклику контекстного меню, попередньо вказавши на те поле, яке буде визначатися як ключове.

❖ **Збереження таблиці.** Після того, як опис таблиці завершено, її потрібно зберегти. Збереження таблиці виконується в наступній послідовності:

- виконується команда **Файл** → **Сохранить**;
- в діалоговому вікні **Сохранение** вводиться ім'я таблиці;
- натискається кнопка **ОК**.

❖ **Зміна структури таблиці.** Якщо під час опису структури таблиці була допущена помилка або з інших причин виникає



необхідність у її зміні, то це можна легко зробити. Змінювати структуру таблиці зручніше у режимі **Конструктор**.

Для того щоб додати поле до таблиці, потрібно обрати рядок, перед яким буде додано нове поле, та натиснути кнопку **Вставити строки** на панелі швидкого доступу активної вкладки **Конструктор** (рис. 4.6), або натиснути клавішу Insert. Для того щоб додати поле наприкінці таблиці, потрібно вибрати перший порожній рядок та ввести в нього опис поля що додається.

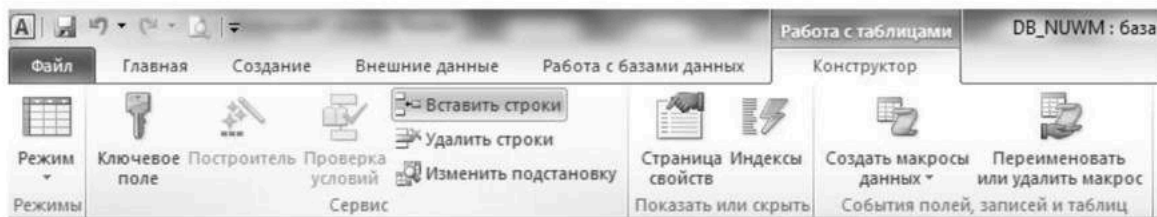


Рис. 4.6. Меню вкладки Конструктор

У випадку якщо таблиця вже містить дані, то до того як буде виконано зміну типів даних та розмірів полів рекомендується зробити її копію, оскільки несумісність існуючих даних з новими значеннями властивості **Тип даних** може спричинити втрату даних.

4.2.3. ЗВ'ЯЗУВАННЯ ТАБЛИЦЬ

Після того, як всі таблиці бази даних створено, можна задати зв'язки між ними. Створити зв'язки між таблицями можна наступним чином:

- виконується послідовність команд: **Работа с базами данных** → **Схема данных**;
- у діалоговому вікні **Добавление таблицы** вибираються ті таблиці між якими будуть встановлені зв'язки та після цього потрібно натиснути кнопку **Добавить**;
- створюються зв'язки між цими таблицями. Для цього курсор ручного маніпулятора миші підводиться до назви поля головної таблиці, після цього потрібно натиснути ліву клавішу миші та, утримуючи її, перетягнути значок, що з'явиться, на відповідне поле підлеглої таблиці і потім відпустити клавішу миші. В результаті на екрані з'явиться



вікно *Изменение связей* в якому вказується тип відношення та задається умова *Обеспечение целостности данных*. При цьому можна обрати наступні способи забезпечення умов цілісності даних: *каскадное обновление связанных полей* та/або *каскадное удаление связанных записей*.

4.2.4. ВВЕДЕННЯ ДАНИХ В БАЗУ ДАНИХ

Після того, як завершено проектування структури бази даних та здійснено її опис, можна перейти до вводу даних. Безпосередньо для введення даних потрібно змінити режим з *Конструктор* на *Режим таблицы* та поступово заповнити поля таблиці для кожного запису. Після завершення вводу даних таблицю потрібно зберегти.

Також в MS Access з метою раціоналізації процесу вводу даних до БД можна застосовувати властивість поля *Значение по умолчанию*, де вказується значення, яке буде автоматично вводиться до поля під час створення нового запису. Зазвичай в такому випадку обирається те значення, яке найчастіше зустрічається в записах БД.

Приклад 4.1

Створення бази даних DB_NUWM

Розглянемо послідовність дій під час створення файлу та таблиць бази даних «DB_NUWM».

Послідовність виконання.

1. Спочатку створюється сам файл бази даних «DB_NUWM» (рис. 4.1–4.2). Передбачено, що база даних навчального процесу НУВГП «DB_NUWM» буде складатися з 7 таблиць: **Університет**, **Спеціальності**, **Кафедри**, **Викладачі**, **Студенти**, **Дисципліни**, **Успішність**.

2. Розпочати побудову бази даних можна із створення таблиці **Університет**, властивості полів якої наведено в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Характеристики структури та властивостей полів таблиці
Університет

Ім'я поля	Тип даних	Властивості поля
<u>Код ННІ</u>	Текстовый	Размер поля: 10
Назва_ННІ	Текстовый	Размер поля: 55



Створення структури таблиці **Університет** рекомендується здійснювати в режимі **Конструктор таблиць**. У відповідності із наведеними в табл. 4.1 запроєктованими параметрами структури таблиці, для кожного її поля задаються **Имя поля**, **Тип данных** та **Общие свойства поля**.

Після створення структури таблиці потрібно визначити первинний її ключ. Для цього необхідно виділити поле **Код_ННІ** та натиснути кнопку **Ключевое поле** на панелі швидкого доступу активної вкладки **Конструктор** режиму **Конструктор**, або натиснути праву кнопку ручного маніпулятора миші для виклику контекстного меню і обрати команду **Ключевое поле**. Ознакою того, що ключ встановлено є зображення ключа ліворуч від імені поля.

Створену структуру таблиці зберігають та присвоюють їй ім'я **Університет** (рис. 4.7). Таблиця **Університет** з'явиться у списку об'єктів **Таблицы** у вікні **Все объекты Access** (рис. 4.8).

3. В аналогічній послідовності створюються усі інші таблиці бази даних «**DB_NUWM**», характеристики структури та властивостей полів яких наведено в табл. 4.2. Після проектування усіх таблиць БД «**DB_NUWM**» створюються зв'язки між ними із зазначенням **Типа отношений** та умов **Обеспечения целостности данных** (рис. 4.9).

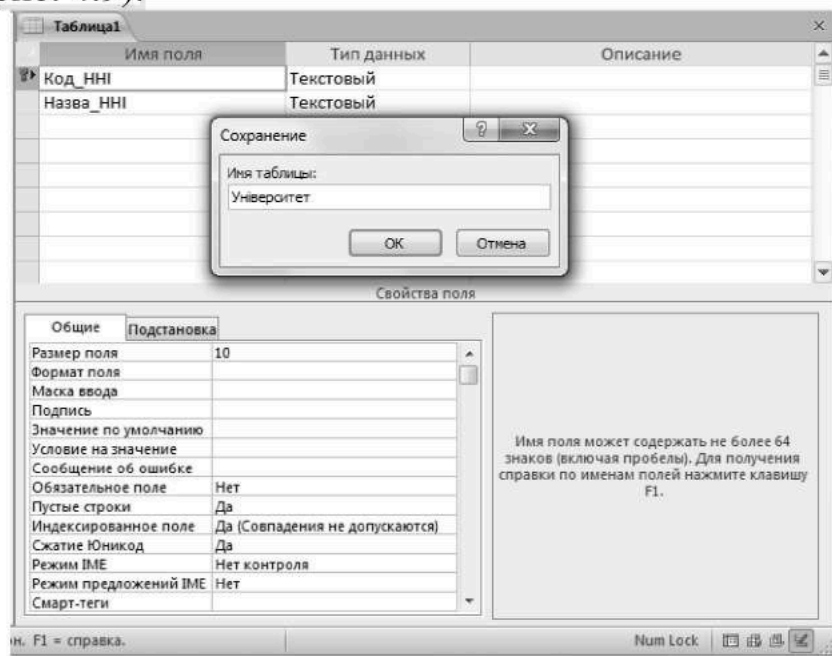


Рис. 4.7. Структура таблиці Університет

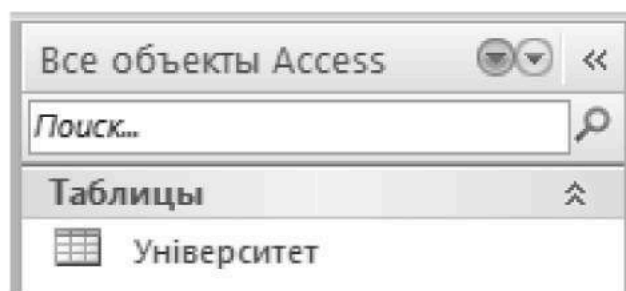


Рис. 4.8. Таблица Університет у вікні Все объекты Access

Таблица 4.2

Характеристики структури та властивостей полів таблиць бази даних «DB_NUWM»

Ім'я поля	Тип даних	Властивості поля
Таблица Спеціальності		
Код_ННІ	Текстовый	Размер поля: 10
Назва_спеціальності	Текстовый	Размер поля: 120
<u>Код_групи</u>	Текстовый	Размер поля: 12
Таблица Кафедри		
Код_ННІ	Текстовый	Мастер подстановки (источник строк): SELECT [Університет].[Код_ННІ] FROM Університет;
<u>Назва_кафедри</u>	Текстовый	Размер поля: 50
Код_кафедри	Текстовый	Размер поля: 3
Телефон	Текстовый	Размер поля: 3, Маска ввода: 0-00
Таблица Викладачі		
Назва_кафедри	Текстовый	Мастер подстановки (источник строк): SELECT [Кафедри].[Назва_кафедри] FROM Кафедри;
<u>Код_викладача</u>	Текстовый	Размер поля: 10
ПІБ_викладача	Текстовый	Размер поля: 50
Науковий_ступінь	Текстовый	Размер поля: 30
Наукове_звання	Текстовый	Размер поля: 10
Посада	Текстовый	Размер поля: 20



продовження табл. 4.2

Таблиця Студенти		
<u>Код студента</u>	Текстовый	Размер поля: 10
Код_групи	Текстовый	Мастер подстановки (источник строк): SELECT [Спеціальності].[Код_групи] FROM Спеціальності;
ПІБ_студента	Текстовый	Размер поля: 50
Стать	Текстовый	Размер поля: 1
Таблиця Дисципліни		
<u>Код дисципліни</u>	Текстовый	Размер поля: 10
Назва_дисципліни	Текстовый	Размер поля: 100
Кількість_годин	Числовой	Размер поля: целое
Форма_контролю	Текстовый	Размер поля: 10
Таблиця Успішність		
Код_групи	Текстовый	Мастер подстановки (источник строк): SELECT [Спеціальності].[Код_групи] FROM Спеціальності;
Код_студента	Текстовый	Мастер подстановки (источник строк): SELECT [Студенти].[Код студента], [Студенти].[ПІБ_студента] FROM Студенти;
Код_дисципліни	Текстовый	Мастер подстановки (источник строк): SELECT [Дисципліни].[Код_дисципліни], [Дисципліни].[Назва_дисципліни] FROM Дисципліни;
Код_викладача	Текстовый	Мастер подстановки (источник строк): SELECT [Викладачі].[Код_викладача], [Викладачі].[ПІБ_викладача] FROM Викладачі;
Оцінка	Числовой	Размер поля: целое

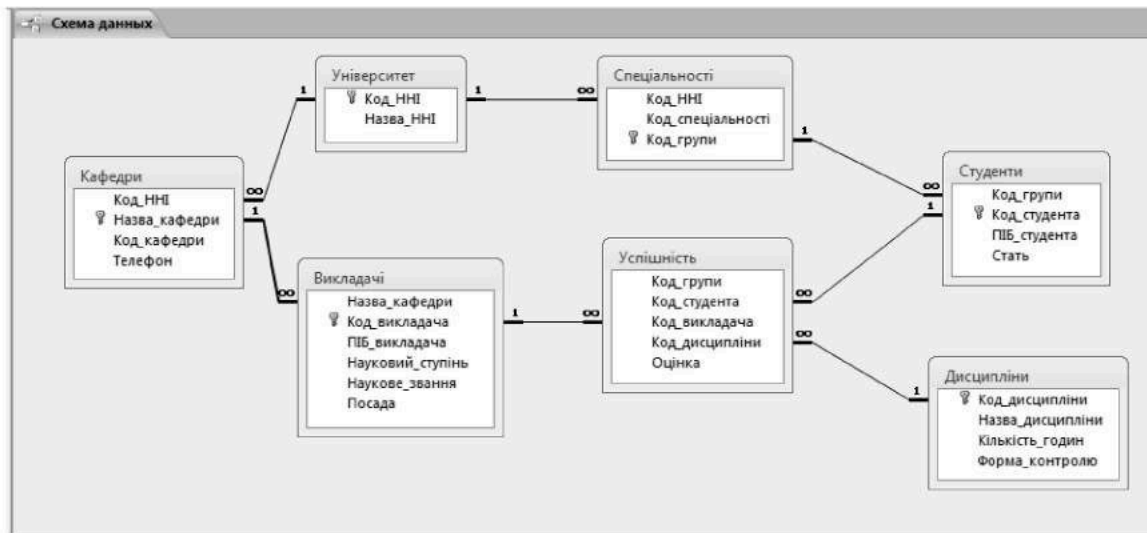


Рис. 4.9. Схем даних БД «DB_NUWM»

5. Наступним етапом створення БД є введення даних. При цьому потрібно пам'ятати, що спочатку потрібно заповнити даними головні таблиці БД (таблиці: **Університет**, **Кафедри**, **Спеціальності**, **Викладачі**, **Студенти**, **Дисципліни**), а лише потім підлеглу таблицю **Успішність**.

4.3. СТВОРЕННЯ ЗАПИТІВ

Після опису таблиць та заповнення їх даними в базі даних можна конструювати різноманітні запити. Для створення запиту в MS Access потрібно перейти на вкладку **Создание** на панелі швидкого доступу у вікні бази даних (рис. 4.4). З метою створення нового запиту потрібно натиснути кнопку **Мастер запросов**, в результаті чого з'явиться вікно **Новый запрос**, або кнопку **Конструктор запросов**, в наслідок чого відкриються вікно запиту в режимі конструктора **Запрос1** та діалогове вікно **Добавление таблицы**.

Найчастіше, як правило, застосовується спосіб створення запиту в режимі **Конструктор**. Першим кроком при створенні запиту є визначення таблиць, які містять потрібну інформацію. Можна також створювати запит на основі інших запитів або одночасно і таблиць, і запитів. Використання попередньо створених запитів при створенні нового запиту може допомогти зробити складний запит, який буде містити велику кількість взаємопов'язаних таблиць та



багато різноманітних умов відбору, більш простим для його формулювання. В окремих випадках без розбиття запиту на декілька кроків, які послідовно виконуються, неможна обійтися.

В режимі *Конструктор* діалогове вікно *Добавление таблицы* дозволяє відібрати ті таблиці або запити, які є джерелом даних для запиту що створюється (рис. 4.10). Для того щоб зазначити, на чому буде базуватися новий запит (таблиці, запиті або і тому та іншому одночасно), потрібно вибрати відповідну вкладку діалогового вікна *Добавление таблицы*. Потім у списку доступних таблиць/запитів потрібно вибрати назви тих таблиць або запитів на основі яких буде створено новий запит та натиснути кнопку *Добавить*.

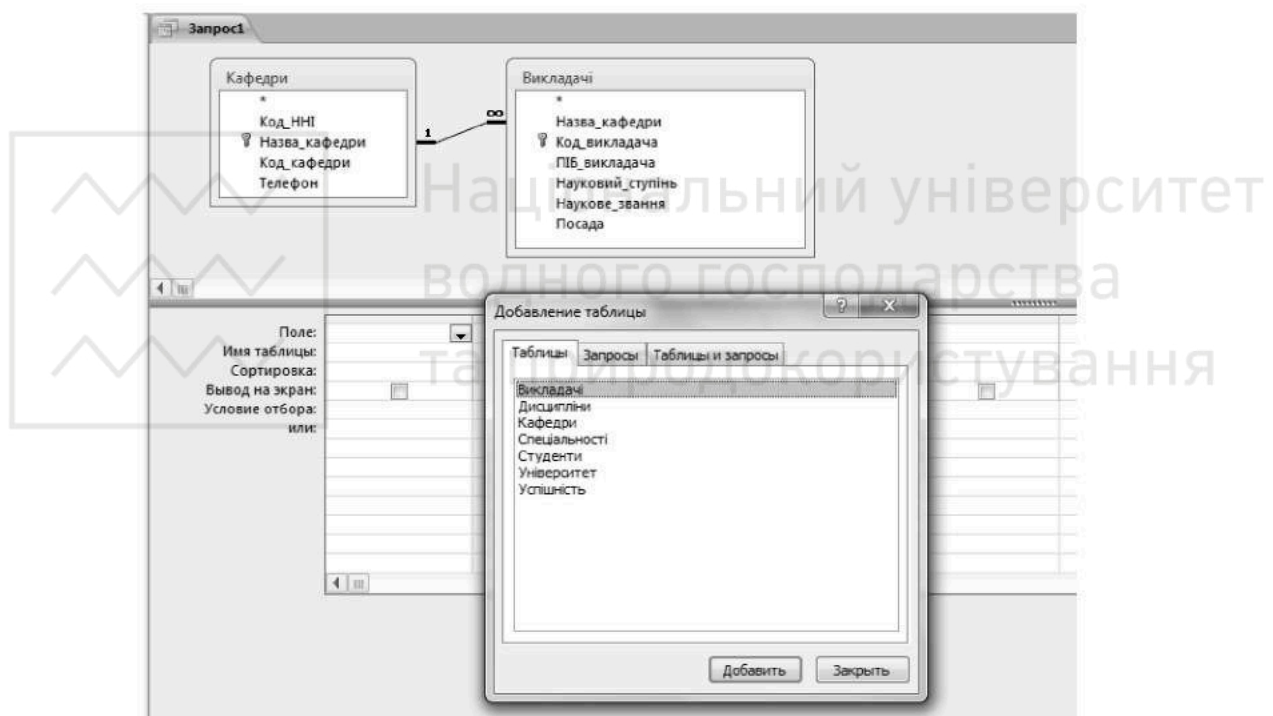


Рис. 4.10. Конструювання запиту

Можна також застосувати і інші способи додавання до запиту таблиць, на основі яких він буде базуватися. Наприклад, для додавання таблиці можна в режимі *Конструктор* на панелі швидкого доступу натиснути кнопку *Отобразить таблицу*. При цьому відкриється діалогове вікно *Добавление таблицы*. Користувач також має можливість додати до запиту таблицю або запит, вибравши їх назви у вікні бази даних *Все объекты Access* та перетягнувши їх за допомогою маніпулятора миші до верхньої



частини вікна запити. Крім того, можна виконати команду **Добавить таблицу...** контекстного меню, натиснувши праву кнопку маніпулятора миші у верхній частині вікна запити.

У випадку якщо до запити помилково додано будь-яку таблицю чи запит, або з інших причин яку-небудь таблицю/запит, яка раніше була включена до запити, потрібно видалити, то це можна легко зробити. Для цього потрібно виділити відповідну таблицю/запит, клацнувши на неї лівою кнопкою маніпулятора миші, та потім натиснувши клавішу **<Delete>**. Внаслідок цього назви полів видаленої таблиці або запити видаляються з бланку запити. Видалення із запити таблиці/запити, на яких він базувався, не супроводжуються їх видаленням з бази даних.

Після того, як користувач визначився із вихідними таблицями або запитами, потрібно обрати поля, які будуть використовуватися у запиті що створюється. Існує декілька способів перенесення поля до бланку запити: перетягування поля з таблиці за допомогою маніпулятора миші; за допомогою подвійного клацання лівої кнопки маніпулятора миші на назві відповідного поля у списку полів таблиці; вибір назви поля у списку полів, що розгортається, якщо натиснути на знак «▼» у рядку **Поле** бланку запити.

Поля до бланку запити можна додавати не по одному, а відразу необхідну сукупність полів. Виділення полів, які потрібно перенести, здійснюється одним із способів: за допомогою натискання клавіші **<Shift>**, у випадку виділення полів, розташованих один за одним, та, утримуючи її, обираються перше та останнє поле діапазону полів; обрати поля при натиснутій клавіші **<Ctrl>** для полів, розташованих у довільному порядку не один за одним.

Не всі поля, які використовуються для конструювання запити, повинні обов'язково відображатися у звіті. Так, наприклад, поле може бути потрібне для створення умови відбору, але потреба у його появі у звіті відсутня. Ті поля, які будуть виводитися до звіту, вказуються у рядку конструктора запити **Вывод на экран**. У відповідних стовпчиках цього рядка вказується знак включення поля до звіту.

Одним із важливих моментів при створенні запитів є формулювання умов відбору. Умову відбору потрібно задати у



таблиці бланку запиту в тій графі, до якої відноситься дана умова. Розрізняють декілька типів запитів:

- запит на вибірку;
- перехресний запит;
- створення таблиці;
- запити на оновлення, доповнення та видалення.

Для того щоб переглянути результати запиту потрібно клацнути маніпулятором миші на кнопку **Выполнить!** на панелі швидкого доступу (рис. 4.11), або натиснути праву кнопку ручного маніпулятора миші для виклику контекстного меню та обрати команду **Режим таблицы**. Для того щоб знову повернутися до побудови або корегування запиту, потрібно обрати режим **Конструктор**. Будь-який запит можна зберегти для подальшого використання.



Рис. 4.11. Меню режима Работа с запросами
режима Конструктор

Тип запиту який використовується найчастіше є запит на вибірку. Найпоширенішими є наступні запити.

❖ **Прості запити**. Запити з простими умовами, або прості запити, містять лише один аргумент пошуку. Під час створення простого запиту умова відбору записується у відповідний стовпець бланку запиту. При цьому потрібно враховувати, що при використанні у виразі значень того або іншого типу використовуються відповідні даному типу даних обмежувачі. В MS Access під час формування запиту обмежувачі можна не зазначати. В залежності від типу поля, яке вводиться до виразу, визначаюча умова відбору, обмежувачі додаються системою автоматично:

- прямі лапки (" ") для текстових значень;
- символ (#) для дат.



❖ **Складні запити.** У випадку коли в умовах відбору використовується не одне поле, а декілька, тоді вони можуть поєднуватися оператором **AND** або **OR**. Якщо аргументи пошуку записані в одному рядку, тоді вважається, що вони поєднані оператором **AND**, а якщо аргументи пошуку записані в різних рядках, тоді вважається, що вони поєднані оператором **OR**.

❖ **Запити з параметрами.** Коли доводиться часто виконувати однотипні запити на вибірку або перехресний запит, змінюючи при цьому значення якого-небудь аргументу в умові відбору, тоді можна застосовувати запит з параметрами. Запит з параметрами не потребує щоразу вносити зміни до бланку запиту, натомість користувачу надається можливість у вікні запрошення, яке буде виводитися, ввести умови відбору. Запит з параметрами дуже зручно використовувати у випадку коли користувачі, для яких розробляється СКБД, не достатньо кваліфіковані, і бажано, щоб вони самі ніякі елементи системи не змінювали. Запити з параметрами також зручно використовувати як основу для форм та звітів. Наприклад, на основі запиту з параметрами можна створювати щоквартальні звіти. Для кожного поля, яке передбачається використовувати як параметр, у конструкторі запитів потрібно ввести до комірки рядка **Умовие отбора** текст запрошення, розміщеного в квадратних дужках. Це запрошення і буде виводитися під час запуску запиту. Текст підказки повинен відрізнятися від назви поля, але може і містити її.

Для кожного поля параметричного запиту можна задати не лише одне конкретне значення, але й діапазон значень. Так, наприклад, для поля, в якому відображаються дати, можна ввести запрошення «Введіть дату початку семестру:» та «Ведіть дату закінчення семестру:» для визначення діапазону тих значень, які потрібно відібрати. Для цього у відповідну клітинку, яка міститься на перетині поля дати та рядка **Умовие отбора** потрібно ввести вираз: **Between [Введіть дату початку семестру:] And [Ведіть дату закінчення семестру:].**

В якості параметрів може бути використане не одне, а декілька полів. В цьому випадку для кожного поля, яке



передбачається використати як параметр, в клітинку рядка **Условие отбора** потрібно ввести текст запитання, розміщений в квадратних дужках. Ці запитання будуть послідовно виводитися під час запуску запиту.

Приклад 4.2

Створення простого запиту.

Розглянемо послідовність створення простого запиту до таблиці **Викладачі** з метою отримання інформації про співробітників, що міститься в базі даних «**DB_NUWM**».

Послідовність виконання.

1. Оскільки завданням передбачено отримання всієї можливої інформації про викладачів університету, в базі даних «**DB_NUWM**» потрібно на панелі швидкого доступу перейти на вкладку **Создание**, натиснути кнопку **Мастер запросов** (рис. 4.4) та обрати тип запиту **Простой запрос** (рис. 4.12).

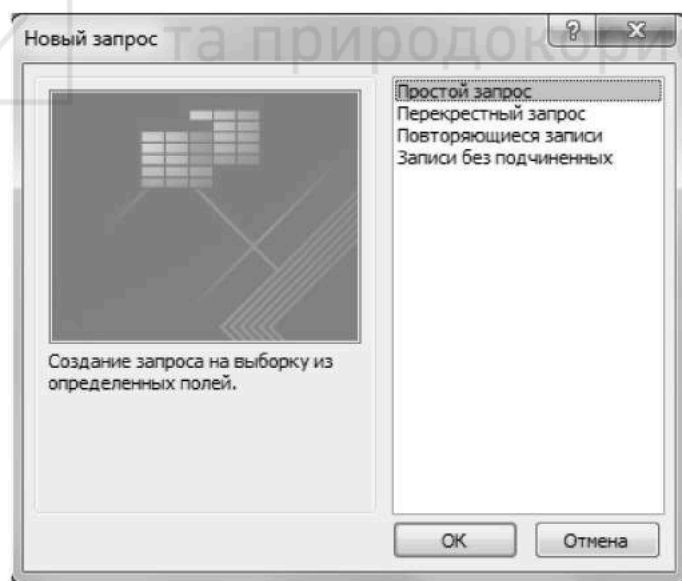


Рис. 4.12. Діалогове вікно Новый запрос

2. В діалоговому вікні **Создание простых запросов** із списку **Таблицы и запросы** необхідно обрати таблицю **Викладачі**. Для того щоб до запиту включити усі поля таблиці, в розділі **Доступные**



поля потрібно натиснути кнопку >>. Список доступних полів перейде до вікна *Выбранные поля* (рис. 4.13). Потім натиснути кнопку *Готово*.

3. Перейти до режиму *Конструктор* та в рядочку параметру *Условие отбора* для поля *ПІБ_викладача* можна ввести значення, наприклад "Петренко С.М." (рис. 4.14).

Після цього натиснути кнопку *Выполнить!* (рис. 4.11). Результат запиту з'явиться у вигляді таблиці. Зберегти запит та закрити вікно запиту.

Приклад 4.3

Створення складного запиту.

Розглянемо послідовність створення складного запиту з метою отримання інформації, що міститься в базі даних «DB_NUWM», про студентів, які мають з дисципліни «Економетрика» оцінку не менше 74 балів, в режимі *Конструктор*.

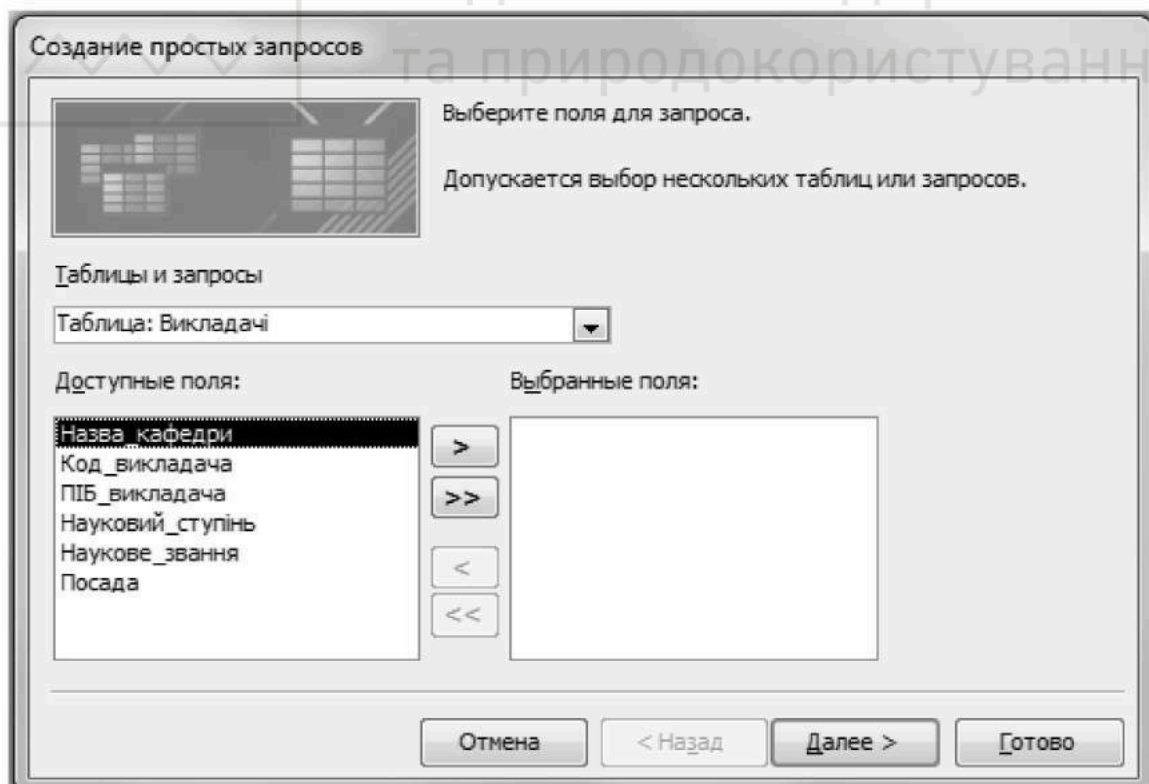


Рис. 4.13. Діалогове вікно Создание простых запросов

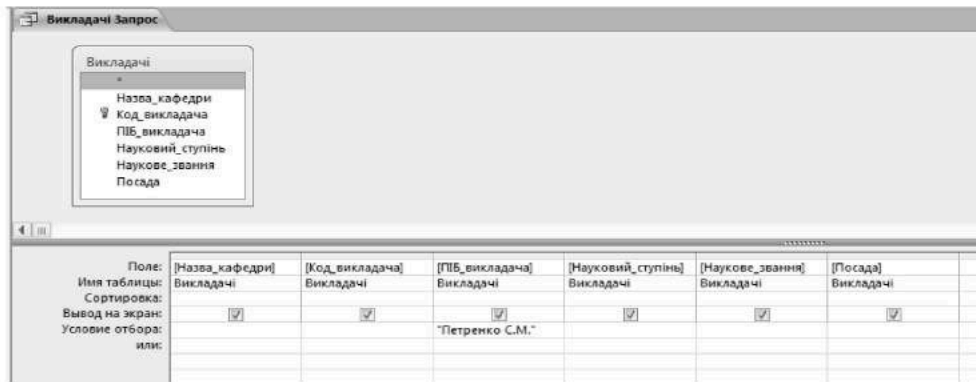


Рис. 4.14. Конструювання запиту **Викладачі**

Послідовність виконання.

1. В базі даних «**DB_NUWM**», на панелі швидкого доступу, необхідно перейти на вкладку **Создание** та натиснути кнопку **Конструктор запросов** (рис. 4.4).

2. В діалоговому вікні **Добавление таблицы** на вкладці **Таблицы** необхідно обрати таблиці **Дисциплины**, **Студенты** та **Успешность** та натиснути кнопку **Добавить**, а потім кнопку **Закреть**.

3. В рядочку параметру **Поле**, для створення звіту про успішність з дисципліни «Економетрика», потрібно додати наступні поля: з таблиці **Дисциплины** поле **Назва_дисципліни**, з таблиці **Студенты** поле **ПІБ_студента** та з таблиці **Успешность** поле **Оцінка**.

4. В рядочку параметру **Условие отбора** для поля **Назва_дисципліни** необхідно задати в прямих лапках значення: **"Економетрика"**. Для того щоб назва цього поля у звіті щоразу не повторювалася, потрібно зняти позначку в рядочку **Вывод на экран**. Для поля **Оцінка**, в рядочку параметру **Условие отбора**, потрібно задати критерій відбору успішності з дисципліни «Економетрика» не менше 74 балів, тобто записати умову: ≥ 74 (рис. 4.15).

Після цього натиснути кнопку **Выполнить!** (рис. 4.11). Результат запиту з'явиться у вигляді таблиці. Зберегти запит та закрити вікно запиту.

Приклад 4.4

Створення параметричного запиту.

Розглянемо послідовність створення параметричного запиту **Список группы**, на основі тих даних, що містяться в базі даних «**DB_NUWM**», який за назвою групи видає список групи.



Послідовність виконання.

1. В базі даних «**DB_NUWM**», на панелі швидкого доступу, необхідно перейти на вкладку *Создание* та натиснути кнопку *Конструктор запитів* (рис. 4.4).

2. В діалоговому вікні *Добавление таблицы* на вкладці *Таблицы* необхідно обрати таблицю **Студенти** та натиснути кнопку *Добавить*, а потім кнопку *Закреть*.

3. В рядочку параметру *Поле*, для створення списку групи, потрібно з таблиці **Студенти** додати наступні поля: **Код_групи**, **Код_студента** та **ПІБ_студента**.

4. В рядочку параметру *Условие отбора* для поля **Код_групи** необхідно задати, обов'язково в квадратних дужках, значення критерію відбору інформації для запиту списку групи: [*Введіть групу*]. Для того щоб назва цього поля у звіті щоразу не повторювалася, потрібно зняти позначку в рядочку *Вывод на экран* (рис. 4.16).

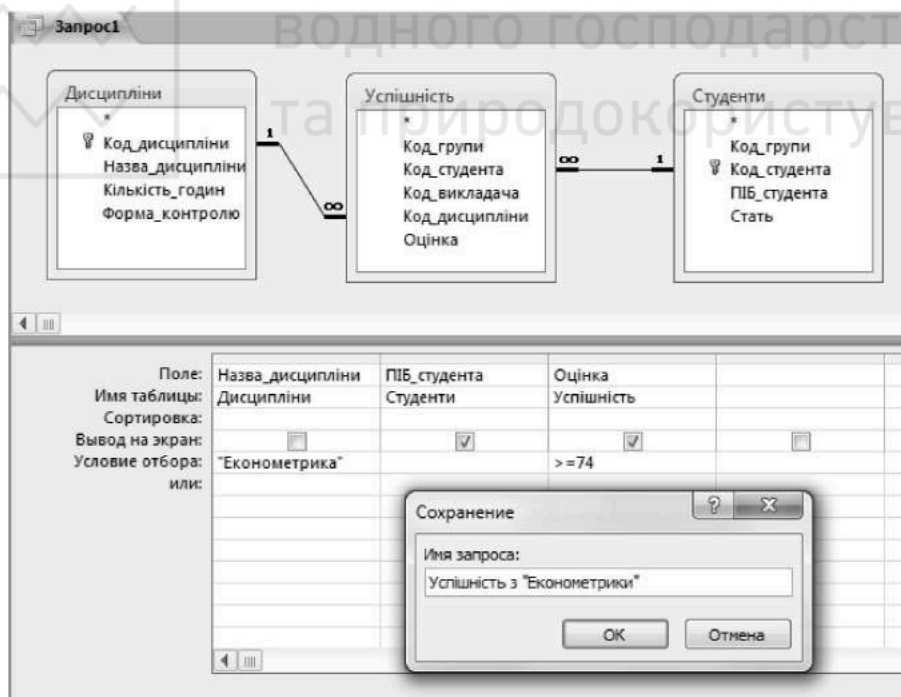


Рис. 4.15. Конструювання запиту Успешность з економетрики

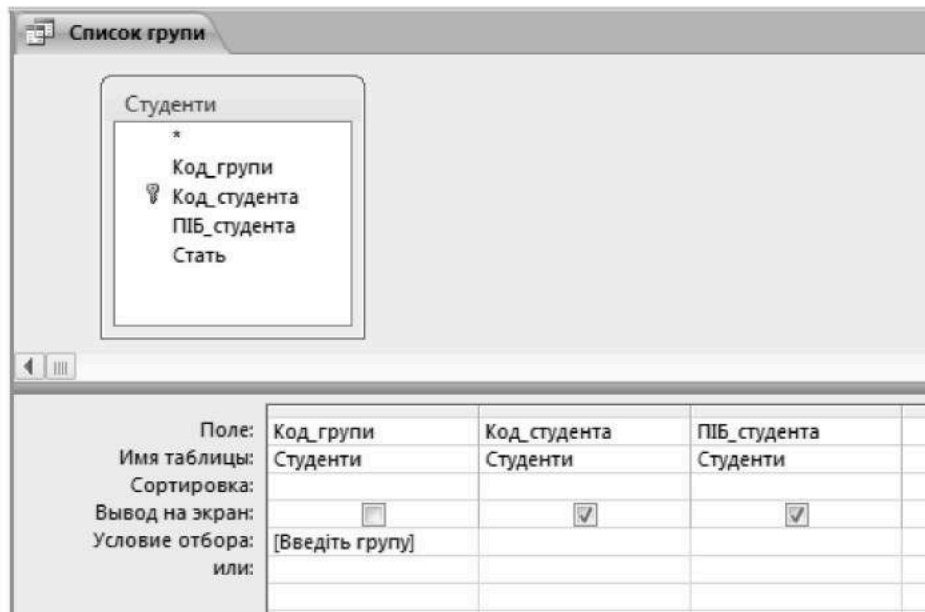


Рис. 4.16. Конструирования параметричного запиту Список группы

5. Виконати запит, натиснувши кнопку **Выполнить !** (рис. 4.11). Після цього з'явиться діалогове вікно, в яке потрібно ввести потрібне значення параметру відбору (рис. 4.17).

6. Зберегти запит та закрити вікно запиту.

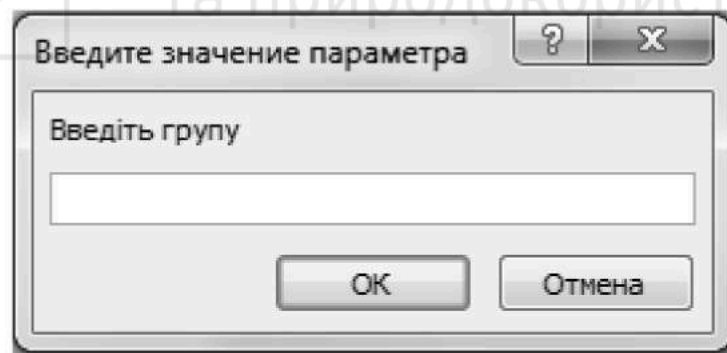


Рис. 4.17. Діалогове вікно-запрошення для параметричного запиту Список группы

4.4. СТВОРЕННЯ ФОРМ

Як було зазначено вище, після створення таблиць та їх опису, до них можна відразу ж вводити дані. Але такий спосіб має деякі недоліки. Тому, з метою забезпечення більш зручного способу введення інформації до бази даних, використовуються форми.



Форми можна створити різними способами. Для того щоб створити нову форму, потрібно перейти на вкладку *Создание* на панелі швидкого доступу у вікні бази даних (рис. 4.4).

Створення простої форми за допомогою майстра. Під час створення форми, пов'язаної з таблицями бази даних, краще спочатку скористатися допомогою *Мастер форм*, а потім модифікувати отриману за його допомогою форму. Це сприятиме прискоренню та спрощенню процесу створення форм.

В діалоговому вікні *Создание форм* (рис. 4.18) перш за все потрібно визначити джерела даних для форми. Ними можуть бути як таблиці, так і запити. Наступним кроком створення форм є вибір полів, які повинні бути присутні у формі. Поля можна переносити до форми по одному (для цього потрібно вказати потрібне поле та натиснути кнопку >), або всі відразу (натиснувши кнопку >>). На етапі визначення які поля потрібно внести до форми, а які ні, їх можна видалити, скориставшись кнопками < або <<.

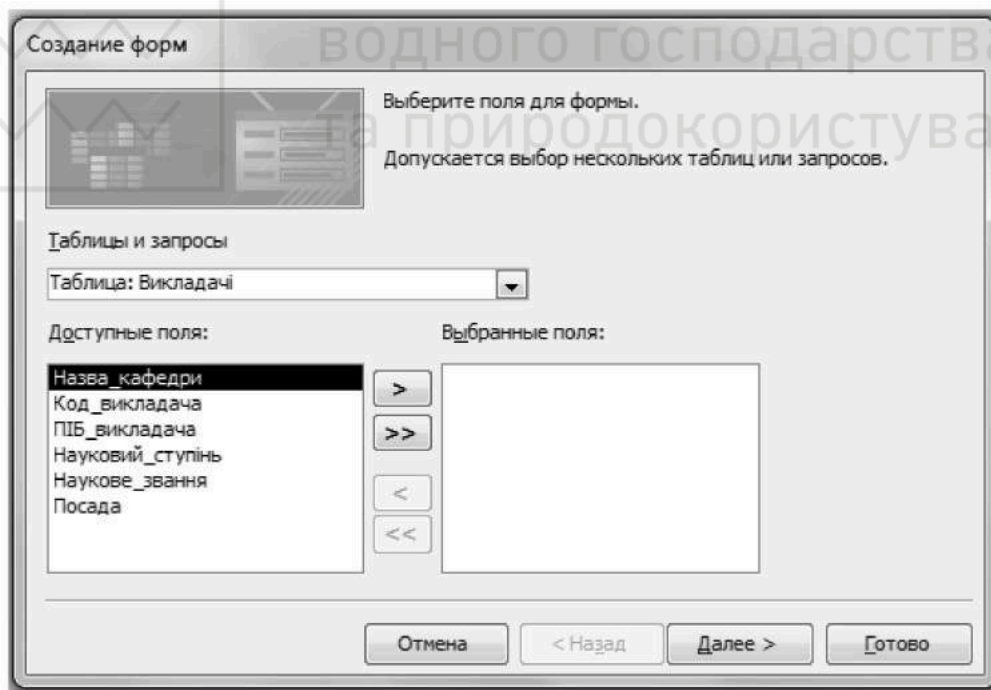


Рис. 4.18. Діалогове вікно Создание форм

Після визначення того, які поля повинні увійти до складу форми, потрібно обрати зовнішній вигляд форми: *в один столбец, ленточный, табличный* або *выровненный*.



Створення форми завершується тим, що потрібно задати для форми ім'я. За замовчуванням задається ім'я, яке співпадає з іменем джерела даних.

Створена форма за допомогою *Мастера форм* може не в повній мірі відповідати запитам користувача. Щоб її відредагувати можна відразу ж перейти до режиму *Конструктор*, поставивши позначку в області діалогового вікна *Дальнейшие действия*: навпроти позиції *Изменить макет формы*. Проте це можна зробити і згодом, змінивши режим з режиму форми на режим конструктора, або відкривши раніше створену форму у режимі конструктора.

Приклад 4.5

Створення форми.

Розглянемо послідовність створення форми на основі таблиці **Викладачі**.

Послідовність виконання.

1. В базі даних «**DB_NUWM**», на панелі швидкого доступу, необхідно перейти на вкладку *Создание* та натиснути кнопку *Мастер форм* (рис. 4.4).

2. В діалоговому вікні *Создание форм* із списку джерел даних (*Таблицы и запросы*) потрібно обрати *Таблица: Викладачі*. Натиснувши кнопку **>>**, можна перенести усі поля таблиці до форми, після чого натиснути кнопку *Далее*.

3. На наступному кроці, в діалоговому вікні *Создание форм*, можна прийняти запропонований варіант зовнішнього виду форми *в один столбец* та натиснути кнопку *Далее*.

4. Далі потрібно задати ім'я форми, або погодитися із запропонованою назвою **Викладачі** та натиснути кнопку *Готово*. В результаті цього відкриється вкладка форми **Викладачі** (рис. 4.19).

5. Після внесення інформації про викладачів до бази даних «**DB_NUWM**» її потрібно зберегти та можна закрити.

4.5. СТВОРЕННЯ ЗВІТІВ

Створення звітів є важливою функцією, яка надається СКБД MS Access, оскільки саме звіти дозволяють представити дані із баз даних у зручному вигляді.



Рис. 4.19. Форма **Викладачі**

Для того щоб створити новий звіт у вікні бази даних потрібно перейти на вкладку **Создание**, серед об'єктів бази даних обрати джерело інформації (**Таблицы** або **Запросы**) та в підрозділі цієї вкладки, який має назву **Отчеты**, потрібно обрати спосіб створення звіту (рис. 4.20).

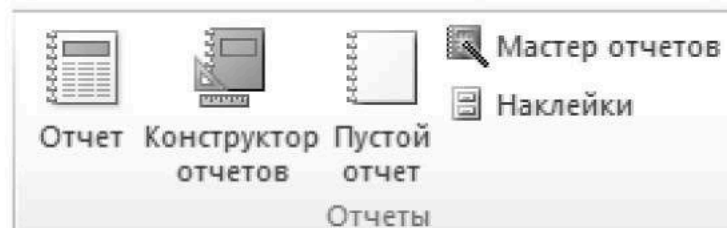


Рис. 4.20. Підрозділ **Отчеты** вкладки **Создание**

Так само, як і у випадку створення форми, звіти краще створювати за допомогою **Мастер отчетов**, а потім, в разі потреби, здійснити бажане коригування форми звіту.

У випадку, якщо з метою створення звіту, у підрозділі **Отчеты** натиснути кнопку **Отчет**, до звіту буде виведено усі поля обраного джерела даних (таблиці або запиту), звіт отримає назву та заголовки, які будуть співпадати з назвою джерела даних. Жодне з



втручань користувача у процес створення документу не передбачається.

Більш гнучкою можливістю є використання *Мастер отчетов*. Саме цей інструмент найчастіше використовується під час початкового створення документу.

При будь-якому із способів створення звіту потрібно обрати джерело даних, на основі якого він буде сформований. Джерелом може бути одна або декілька таблиць або запит.

Якщо для звіту обирається *Мастер отчетов*, то далі система за допомогою діалогового вікна запропонує визначити поля, які будуть входити до звіту. Вибір полів у звіті здійснюється аналогічно вибору полів у формі. При цьому слід звернути увагу на те, що поля слід переносити не в тому порядку, в якому вони розташовані у структурі вихідної таблиці, а в тому, в якому вони будуть використовуватися у звіті. І хоча згодом, в режимі *Конструктор* можна змінювати положення тих або інших елементів у звіті, краще відразу продумати ці питання.

Приклад 4.6

Створення звіту.

Розглянемо послідовність створення звіту **Викладацький склад університету** на основі таблиць **Університет** та **Викладачі**.

Послідовність виконання.

1. В базі даних «**DB_NUWM**», на панелі швидкого доступу, необхідно перейти на вкладку *Создание* та натиснути кнопку *Мастер отчетов* (рис. 4.20).

2. В діалоговому вікні *Создание отчетов* із таблиці **Університет** за допомогою кнопки > потрібно відібрати поле **Назва_ННІ**, а з таблиці **Викладачі** наступні поля: **Назва_кафедри**, **ПІБ_викладача**, **Науковий_ступінь**, **Наукове_звання** та **Посада**, і натиснути кнопку *Далее* (рис. 4.21).

3. У наступному вікні система запропонує вид представлення даних, їх групування за назвою навчально-наукових інститутів університету, з яким можна погодитися та натиснути кнопку *Далее*. Далі з'явиться вікно в якому можна додати рівні групування даних. За допомогою кнопки > рекомендується обрати поле **Назва_кафедри** і натиснути кнопку *Далее* (рис. 4.22).

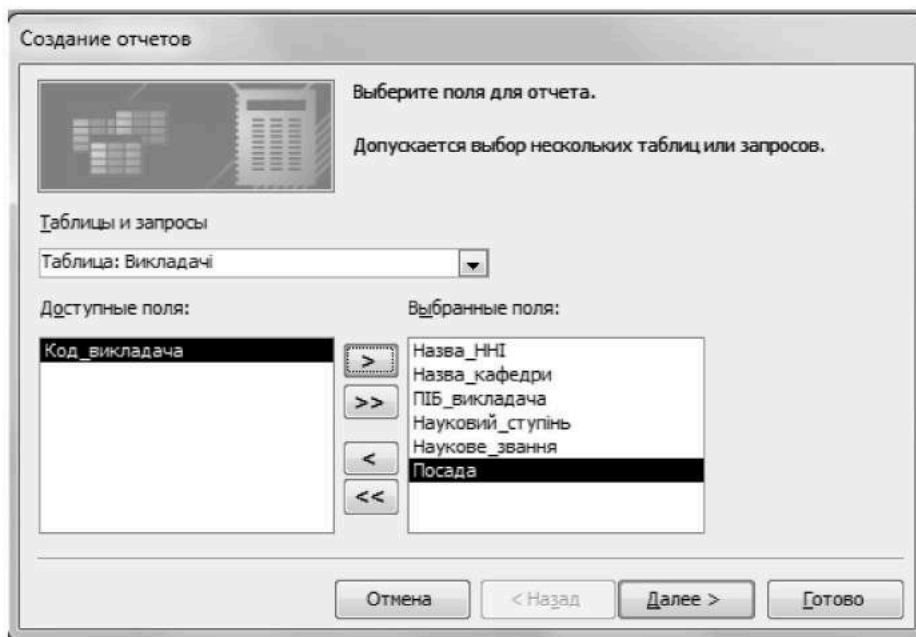


Рис. 4.21. Діалогове вікно Создание отчетов на етапі відбору полів для звіту

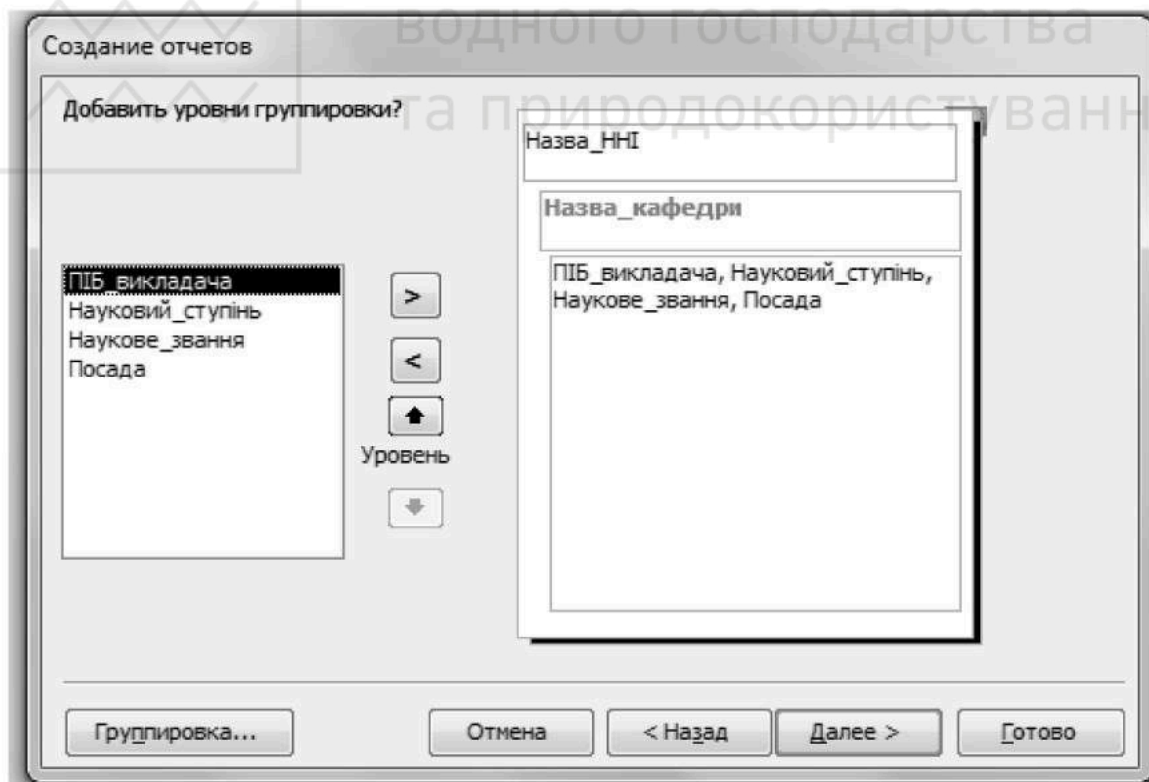


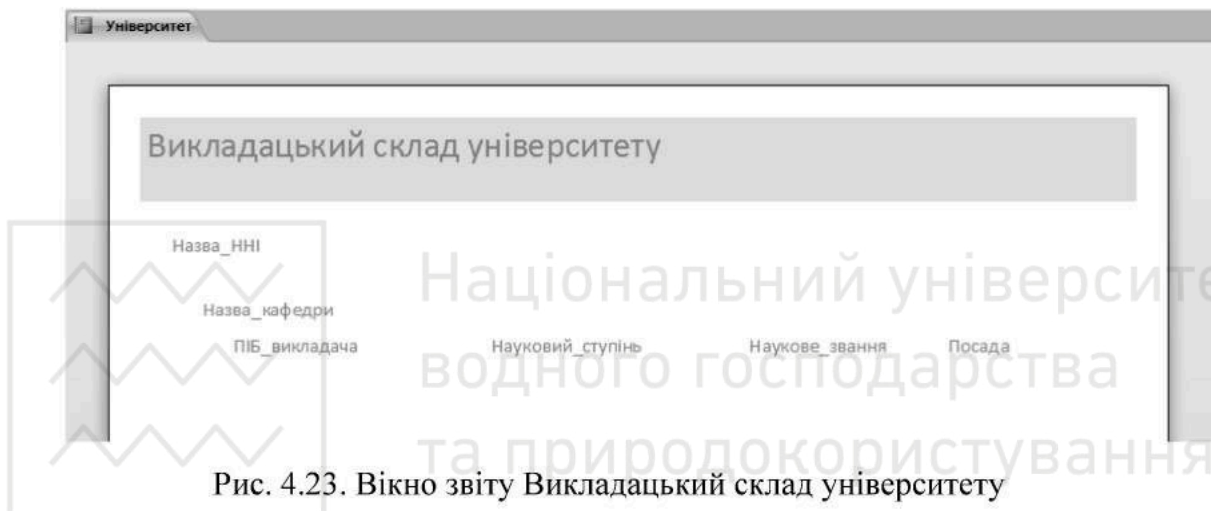
Рис. 4.22. Діалогове вікно Создание отчетов на етапі групування даних



4. На наступному етапі у діалоговому вікні потрібно обрати порядок сортування даних за полем **ПІБ_викладача** у спадному порядку і натиснути кнопку *Далее*.

5. Потім, за бажанням, можна змінити вид макету та орієнтацію паперів звіту і натиснути кнопку *Далее*. На останньому етапі потрібно задати назву звіту **Викладацький склад університету** та натиснути кнопку *Готово*.

6. В результаті виконаних дій буде сформовано звіт (рис. 4.23). Він буде виведений на екран для попереднього перегляду.



Для того щоб переглянути всю сторінку звіту в цілому потрібно перейти до режиму *Предварительный просмотр*, внаслідок чого документ буде відображено у вікні MS Access в деякому масштабі, який за потреби можна змінити. Також за потреби звіт можна роздрукувати, натиснувши в меню панелі швидкого доступу на кнопку *Печать*.

Питання для самоперевірки

1. Що таке база даних?
2. Що таке СКБД?
3. Які існують моделі баз даних?
4. З якими типами об'єктів дозволяє оперувати СКБД MS Access?



5. Що таке таблиця та її призначення в реляційній моделі даних?
6. Що таке запит та з якою метою він створюється?
7. З якою метою базах даних створюються форми?
8. Що таке звіт та з якою метою він створюється?





РОЗДІЛ 5 ПРОГРАМНІ ПРОДУКТИ ДЛЯ РОБОТИ З ЕЛЕКТРОННИМИ ПРЕЗЕНТАЦІЯМИ

5.1. MS POWERPOINT 2010

5.1.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА І ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ MS POWERPOINT 2010

Програма MS PowerPoint 2010 є однією зі складових MS Office 2010 і служить для створення презентацій, в тому числі, портативних, з розширеними можливостями переходів, підтримкою анімації, аудіо та відео.

Презентація, створена за допомогою MS PowerPoint – це набір слайдів, що зберігаються у файлі спеціального формату. Слайд може містити текст, графічні об'єкти (фотографії, таблиці, рисунки, діаграми, відеозаписи), звук, анімацію, елементи керування (кнопки, гіперпосилання). Презентацію можна демонструвати на екрані монітора або за допомогою мультимедійного комплексу. Крім того, в програмі PowerPoint 2010 можна працювати над презентаціями разом з іншими користувачами, а також публікувати презентації в Інтернеті і звертатися до них практично з будь-якого місця через браузер або зі смартфона.

Запуск PowerPoint здійснюється послідовністю команд **Пуск** → **Все програми** → **Microsoft Office** → **Microsoft PowerPoint**. Після завантаження на екрані з'явиться стартове вікно (рис. 5.1). PowerPoint має як стандартні елементи інтерфейсу Microsoft Office: **Панель швидкого доступу** (позиція 1 на рис. 5.1), **Рядок заголовка** (позиція 2 на рис. 5.1), **Вкладки** (позиція 3 на рис. 5.1), **Панель інструментів** (позиція 4 на рис. 5.1) і ряд інших, так і особливі елементи:

- **Область структури і слайдів** (позиція 5 на рис. 5.1). Вона містить ескізи, тобто мініатюрне подання всіх слайдів, які відображаються в робочій області;



- **Робоча область** (позиція 6 на рис. 5.1). Тут можна працювати безпосередньо з окремими слайдами презентації;
- **Поточний слайд** (позиція 7 на рис. 5.1). Поля з пунктирними межами є частиною макетів більшості слайдів. Ці поля містять текст або такі об'єкти, як діаграми, таблиці та малюнки і називаються прототипами.

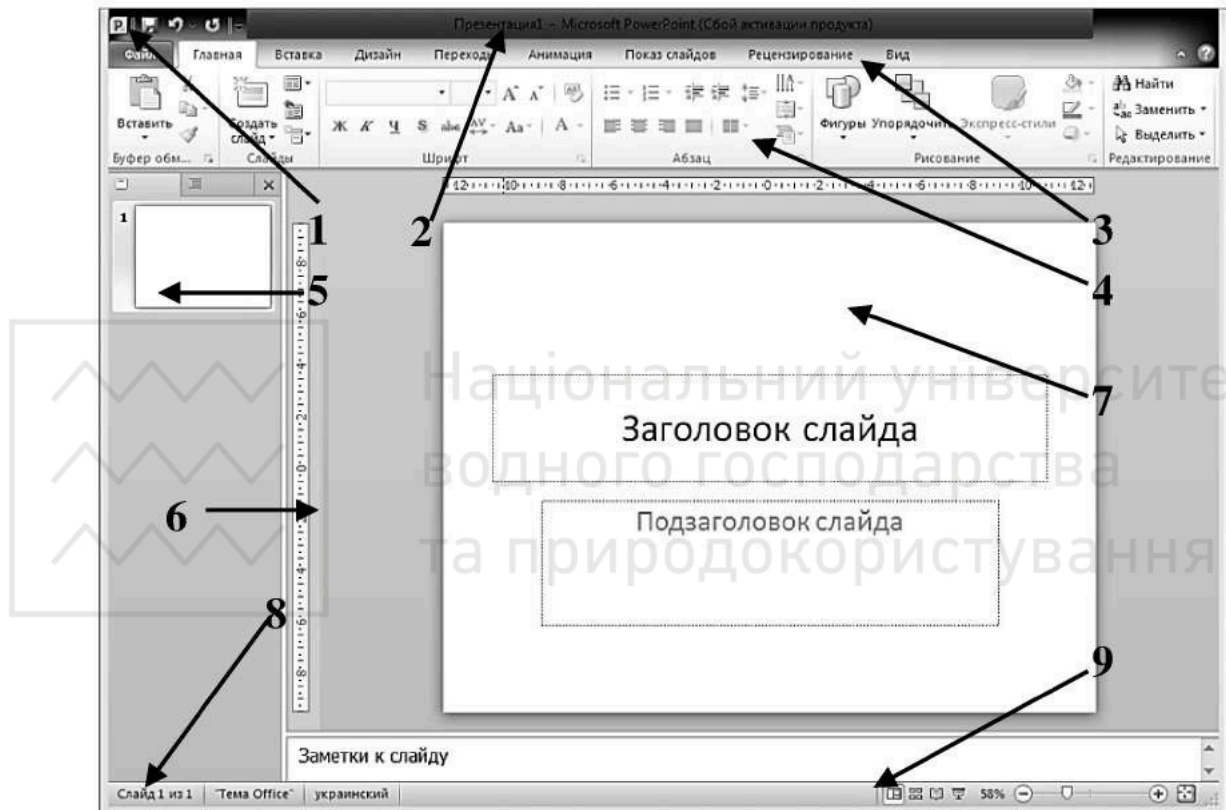


Рис. 5.1. Стартове вікно програми Microsoft PowerPoint 2010

Крім названого, зліва внизу розташована **Інформаційна панель** (позиція 8 на рис. 5.1), на якій показано число слайдів і мову презентації.

Справа внизу (позиція 9 на рис. 5.1) розташована панель для вибору режиму перегляду слайдів і встановлення масштабу.

Розглянемо призначення режимів перегляду слайдів на рис. 5.2.

❖ **Обычный** – використовується для створення та редагування поточного слайда.



Рис. 5.2. Инструменты просмотра и зміни масштабу документа

❖ **Сортировщик слайдов** – призначення цього режиму відповідає назві. В робочій області програми відображаються всі слайди в зменшеному вигляді. Даний режим дозволяє:

- переглядати послідовність у якій розташовані слайди;
- змінювати порядок розташування, а отже і демонстрації слайдів;
- видаляти слайди;
- створювати нові слайди;
- переходити до роботи з певним слайдом (для цього на ньому достатньо виконати подвійне натискання лівою кнопкою миші).

❖ **Режим чтения**. У цьому режимі відображається слайд разом із сторінкою нотаток доповідача, що стосуються даного слайду, і користувач має можливість внести або змінити коментарі до слайда. Під час демонстрації слайду нотатки до слайду не відображаються.

❖ **Показ слайдов**. Натискання на кнопку призводить до демонстрації презентації, починаючи з поточного слайда.

Стрічка служить основним командним інтерфейсом у PowerPoint, на ній зосереджені всі засоби виконання завдань.

При відкритті презентації стрічка з вкладками з'являється у верхній частині головного вікна (рис. 5.3).

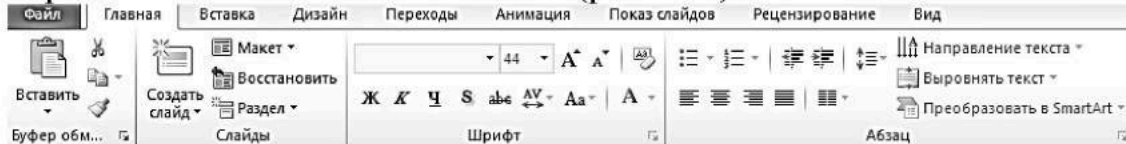


Рис. 5.3. Стрічка з вкладками команд Microsoft PowerPoint 2010



На стрічці постійно відображені наступні вкладки:

❖ **Файл**. Тут знаходяться звичайні (стандартні) команди роботи з файлами, такі ж, як і в інших додатках MS Office, а саме: збереження, відкриття та закриття існуючого файлу, створення, друк тощо, а також команди налаштування основних параметрів роботи.

❖ **Главная**. Містить команди управління текстом і шрифтом, автофігури, а також їх стилі, ефекти і заливки. Тут знаходяться команди, які найчастіше використовуються при створенні і роботі зі слайдами, наприклад, команди для додавання і видалення слайдів, вибору структури слайдів, вибору шрифтів і параметрів абзацу, додавання об'єктів WordArt, а також пошуку тексту в певному слайді (рис. 5.3).

❖ **Вставка**. Містить команди, які забезпечують вставку в слайд різноманітних об'єктів: слайдів, таблиць, зображень, графіки SmartArt, діаграм, фігур, гіперпосилань, фільмів, звуків, файлів з інших програм та інших об'єктів (рис. 5.4).

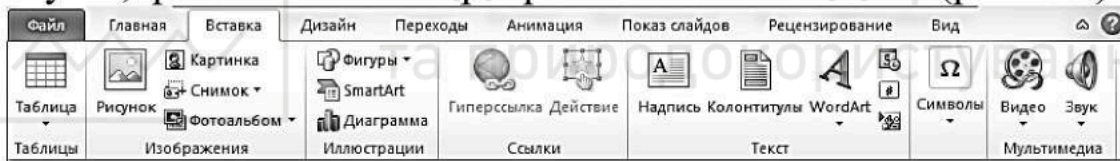


Рис. 5.4. Вкладка Вставка стрічки Microsoft PowerPoint 2010

❖ **Дизайн**. На вкладці здійснюють вибір фонового візерунка, кольорів, шрифтів і спеціальних ефектів для всієї презентації. Вкладка **Дизайн** допомагає користувачеві оформити дизайн презентації на основі наборів стилів оформлення слайдів. Команди на цій вкладці призначені для вибору орієнтації сторінки, теми презентації та упорядкування об'єктів слайда (рис. 5.5).

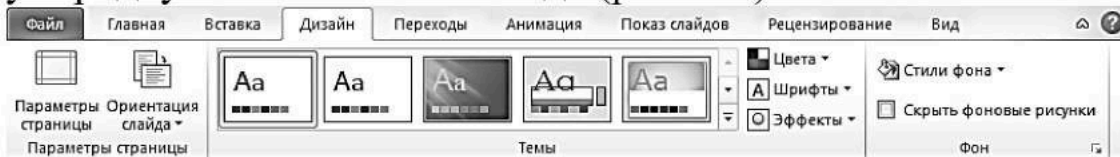


Рис. 5.5. Вкладка Дизайн стрічки Microsoft PowerPoint 2010



❖ **Переходи.** На ній можна встановити переходи між слайдами, задати звук з колекції звуків, вказати на порядок зміни слайдів, задати час демонстрації кожного слайда (рис. 5.6).

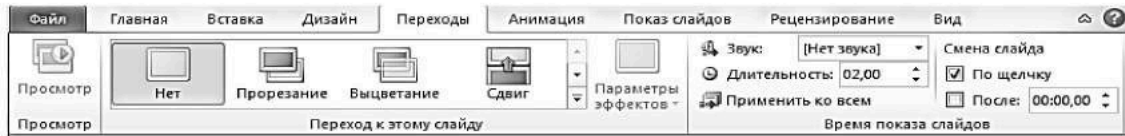


Рис. 5.6. Вкладка Переходи стрічки Microsoft PowerPoint 2010

❖ **Анімація.** Вкладка містить інструменти для додавання анімаційних об'єктів і звуків, ефектів переходу і вибору часових інтервалів переходу між слайдами (рис. 5.7).

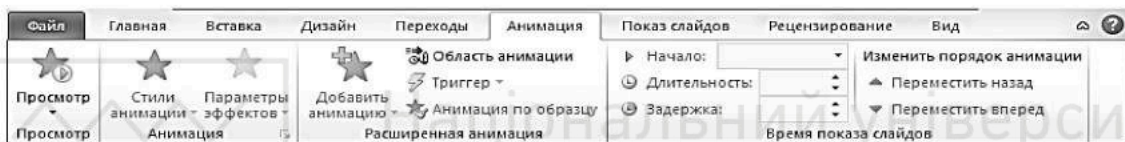


Рис. 5.7. Вкладка Анімація стрічки Microsoft PowerPoint 2010

❖ **Показ слайдов.** Вкладка містить команди, що дозволяють встановлювати параметри демонстрації слайдів. Показ слайдів: підготовка до показу, попередній перегляд слайдів, настройка параметрів показу, запис мовного супроводу (рис. 5.8).

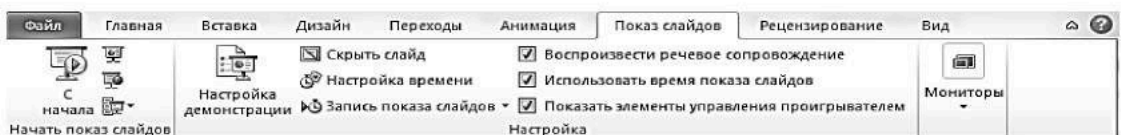


Рис. 5.8. Вкладка Показ слайдов стрічки Microsoft PowerPoint 2010

❖ **Рецензирование.** Команди цієї вкладки призначені для перевірки правопису, а також для додавання коментарів до презентації (рис. 5.9).

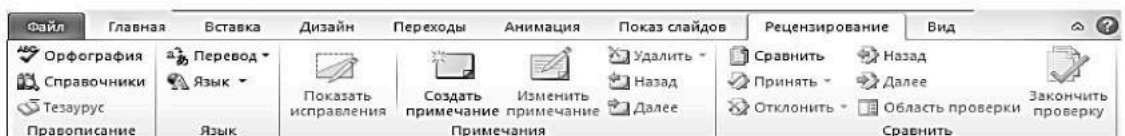


Рис. 5.9. Вкладка Рецензирование стрічки Microsoft PowerPoint 2010



❖ **Вид.** за допомогою команд цієї вкладки можна змінювати режим перегляду слайдів. (рис. 5.10).

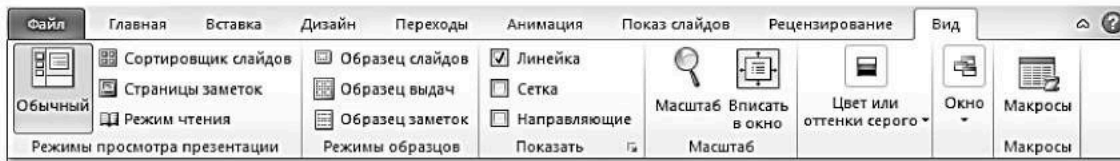


Рис. 5.10. Вкладка Вид стрічки Microsoft PowerPoint 2010

5.1.2. СТВОРЕННЯ ПРЕЗЕНТАЦІЙ MS POWERPOINT 2010

Використання шаблонів презентацій

Для створення презентації потрібно обрати вкладку **Файл** та обрати команду **Создать**. Для створення порожньої презентації необхідно у вікні **Новая презентация** обрати **Создать** (позиція 1 на рис. 5.11).



Рис. 5.11. Створення нової презентації

У програмі PowerPoint 2010 є також можливість створення презентацій на основі інсталюваних шаблонів (позиція 2 на рис. 5.11), шаблонів, створених користувачем (позиція 3 на рис. 5.11), та шаблонів, що знаходяться на сайті Office.com (позиція 4 на рис. 5.11). Шаблони



застосовуються для продуманої організації елементів, шрифтів, ефектів, стилів і макетів презентації.

Створення слайдів та робота з ними

До презентації можна додавати стільки слайдів, скільки потрібно. Створити новий слайд можна декількома способами:

- натиснути правою кнопкою миші на одному із існуючих слайдів та обрати пункт **Создать слайд** (позиція 1 рис. 5.12);
- продублювати один або декілька наявних слайдів, обравши пункт **Дублировать слайд** (позиція 2 рис. 5.12);
- скористатися спеціальною командою: обрати вкладку **Главная** група **Слайды** та обрати команду **Создать слайд** (рис. 5.13) обравши певний макет.

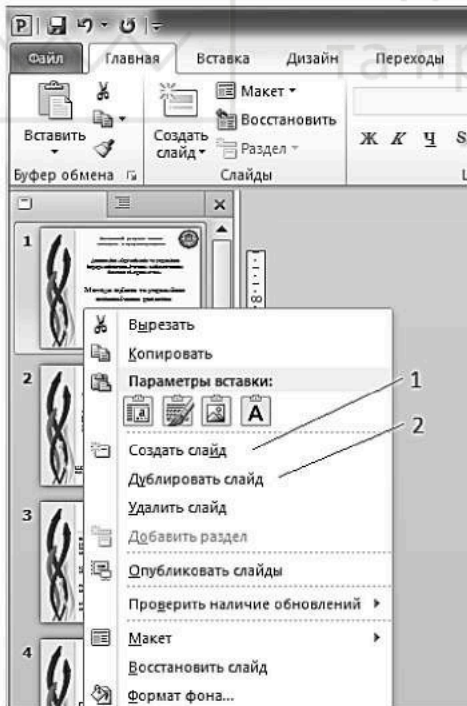


Рис. 5.12. Створення слайду
(з допомогою контекстного меню)

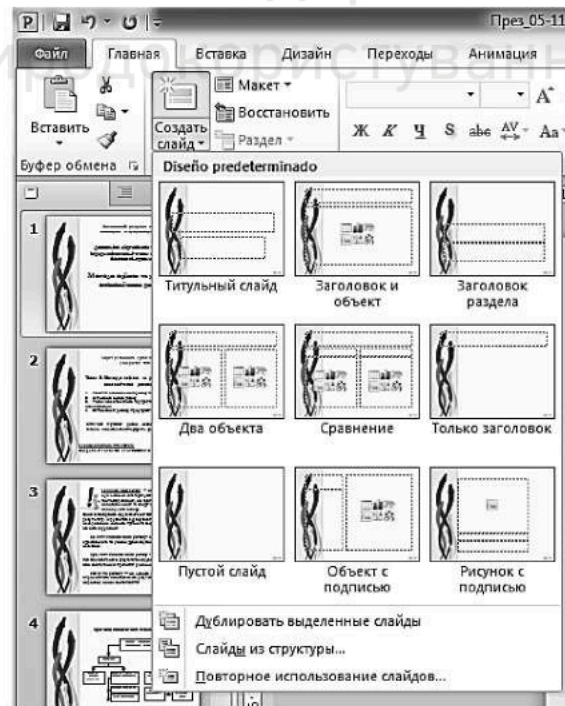


Рис. 5.13. Створення нового
слайду



Області, призначені для вставки в них інформації, називаються наповнювачами і мають вигляд рамкових блоків (рис. 5.14).

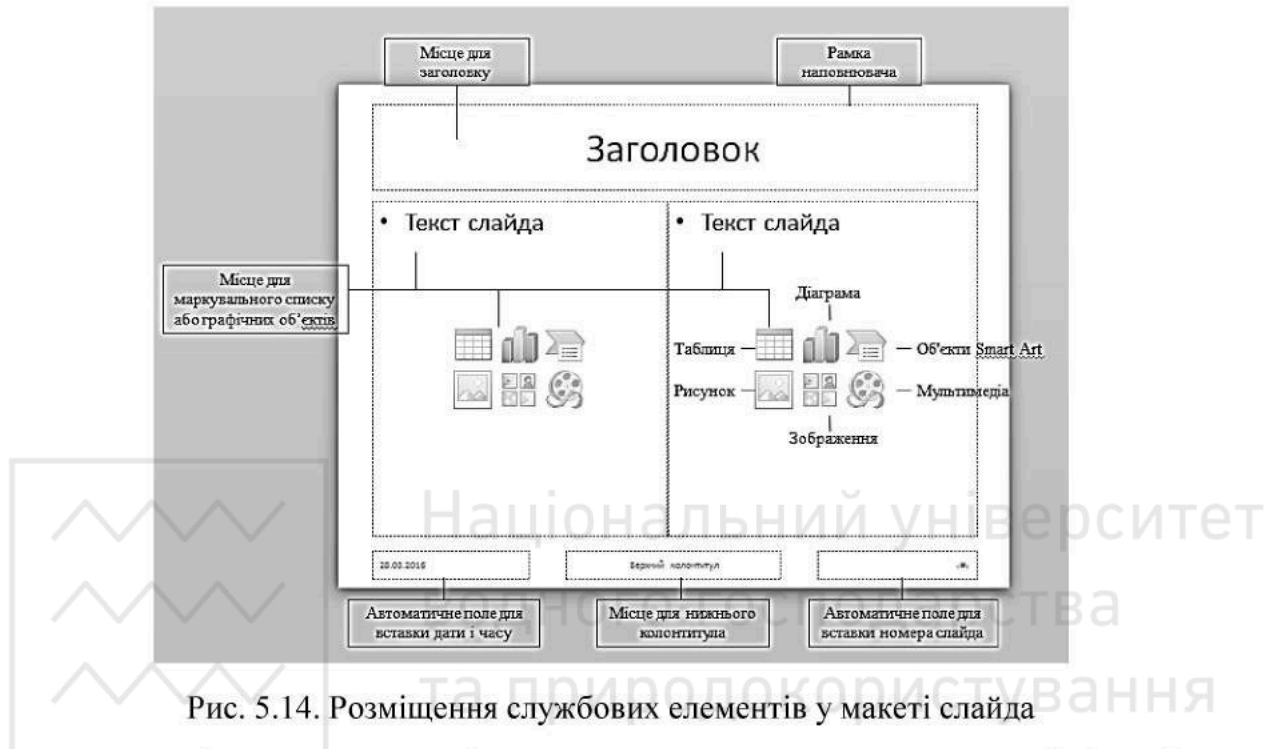



Рис. 5.14. Розміщення службових елементів у макеті слайда

Як вміст наповнювачів можуть використовуватися такі базові службові елементи:

- *текстові елементи*: заголовки, підзаголовки, марковані списки, звичайний текст;
- *графічні елементи*: малюнки, діаграми, таблиці, об'єкти SmartArt, картинки ClipArt, мультимедіа (відеокліпи, звуки);
- *колонтитули*: дата та час, текст верхнього та нижнього колонтитула, номер слайда/сторінки.

Для налаштування зовнішнього вигляду слайдів спеціально призначена вкладка **Дизайн** стрічки інструментів. У PowerPoint можна знайти велику різноманітність тем оформлення, що дозволяє автоматично змінити дизайн усієї презентації. Для цього потрібно обрати вкладку **Дизайн** група **Тем** натиснути на кнопку  **Дополнительно** (рис. 5.15).

Окремо можна змінювати певні компоненти теми: колір, шрифт, ефекти, тощо.



Робота з текстом та таблицями у слайдах

У *Microsoft PowerPoint* існує декілька текстових об'єктів.

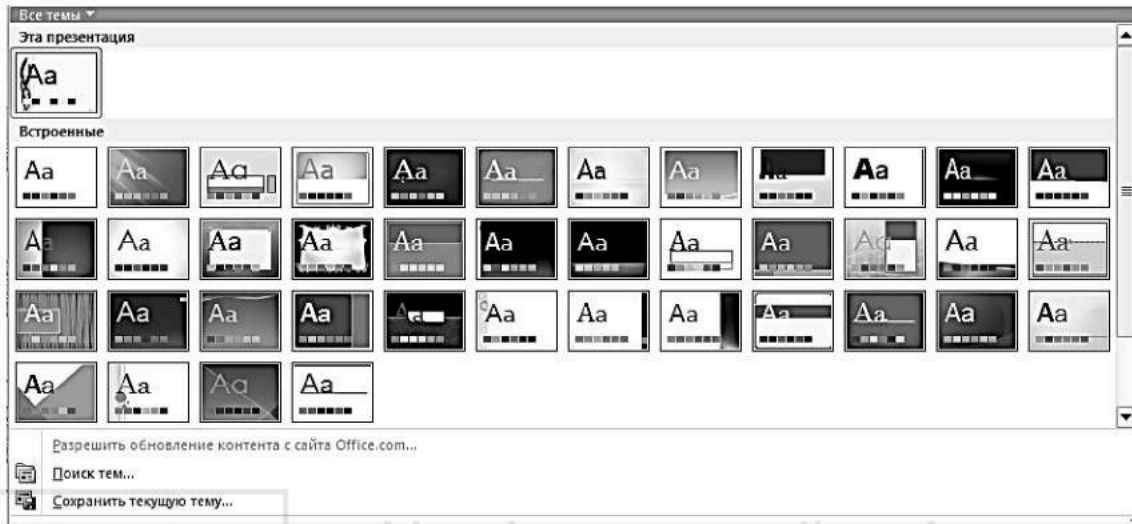


Рис. 5.15. Вибір теми слайда

Для їх вставки слід скористатися елементами групи **Текст** вкладки **Вставка** (рис. 5.16). Слайди здебільшого містять текстові елементи, наприклад: заголовки, буквені або цифрові позначення на схемах і діаграмах тощо.

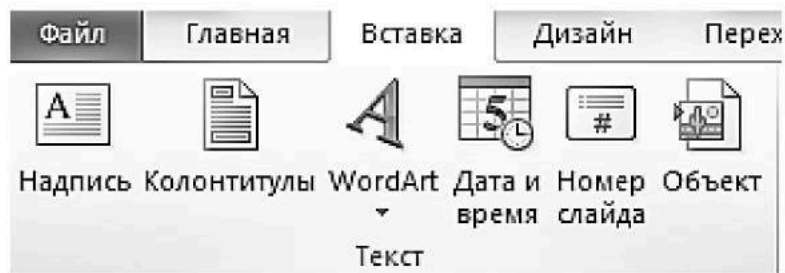



Рис. 5.16. Вкладка *Вставка* група команд *Текст*

Для розміщення тексту на слайді призначена спеціальна фігура **Надпись**. Необхідно виконати послідовність команд **Вставка** → **Текст** → **Надпись**, або натиснути кнопку , потім натиснути на слайді, де буде розташовано один з кутів напису і протягнути по діагоналі до протилежного кута. Буде створено текстовий блок у вигляді прямокутника з маркерами



(рис. 5.17) з курсором введення усередині. Слід зауважити, що фігура **Надпись** є звичайним графічним об'єктом, до якого можуть бути застосовані притаманні йому методи форматування: колір контуру і заливання, тінь, віддзеркалення, застосування експрес стилю, тощо.

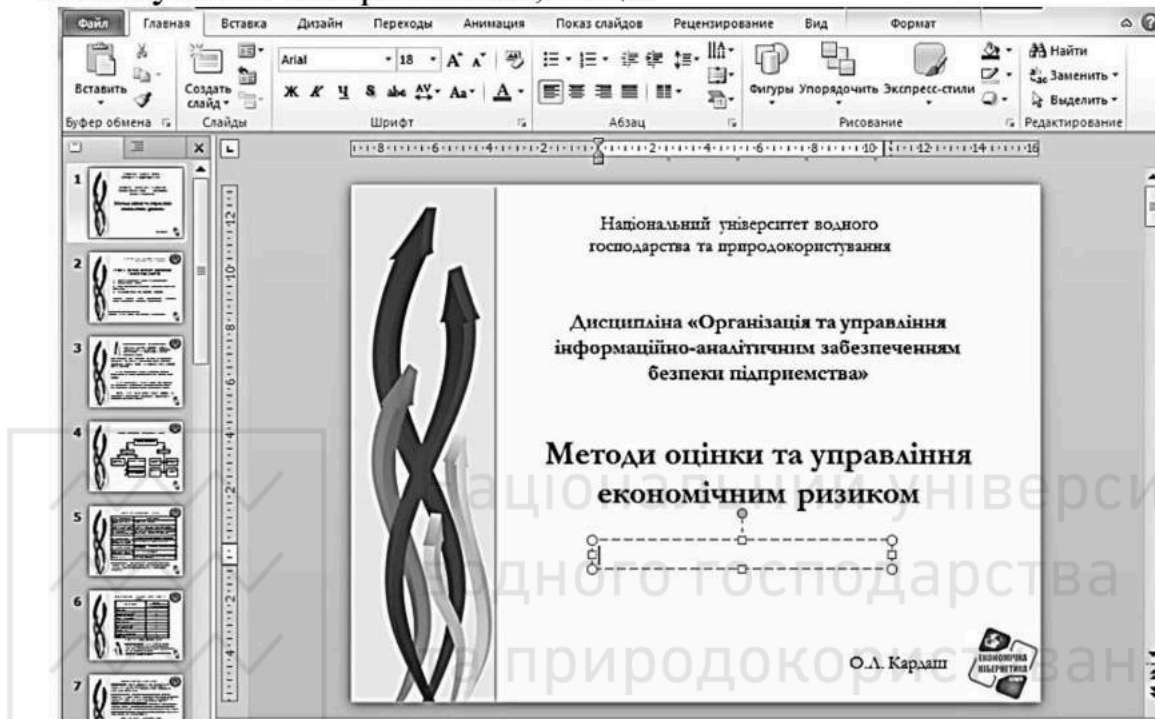


Рис. 5.17. Вигляд блоку для вставки тексту

У поле напису вводять необхідний текст, після чого напис можна редагувати. У будь-якому випадку може виникнути необхідність редагування або форматування тексту, для цього використовуються загальні для програм офісного пакету засоби.

Управління більшістю властивостей шрифту здійснюється за допомогою групи команд **Шрифт**, що знаходиться на вкладці **Главная** (рис. 5.18).

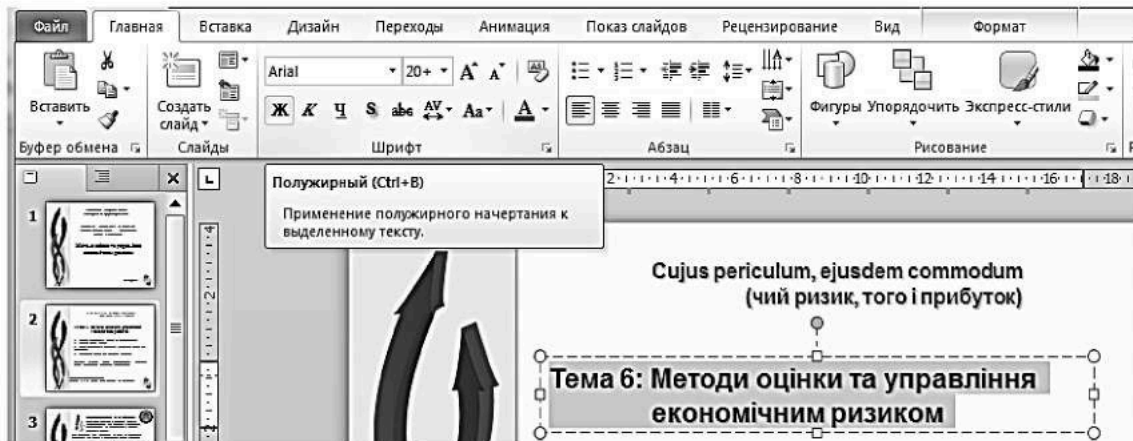


Рис. 5.18. Вкладка *Главная* група команд *Шрифт*

Якщо цього недостатньо, то можна скористатися командами діалогового вікна *Шрифт* (рис. 5.19), яке відкривається натиском по стрілці у правому нижньому куті панелі *Шрифт* (рис. 5.20).

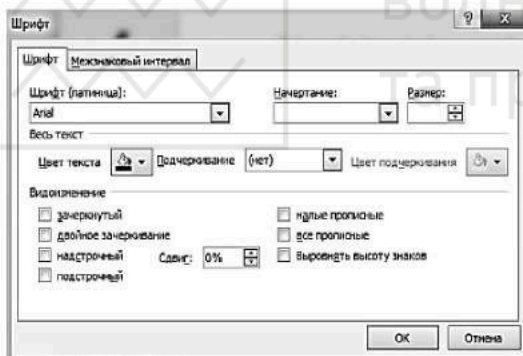


Рис. 5.19. Діалогове меню вікна

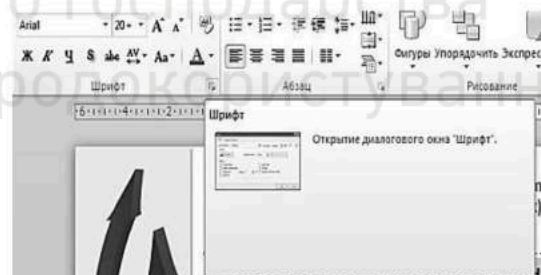


Рис. 5.20. Відкриття розширеного меню групи команд *Шрифт*

Для форматування текстового блоку цілком його необхідно виділити натиснувши по рамці, якщо необхідно формувати тільки частину блоку, то тільки цей текст виділяється.

Розглянемо 3 способи вставки колонтитулів (рис. 5.21):

- 1) для вставлення поточної дати потрібно натиснути кнопку *Дата и время* і вибрати відповідний формат;
- 2) натиснення кнопки *Номер слайда* дозволяє пронумерувати слайди;



3) для розміщення довільного тексту слід натиснути кнопку **Нижний колонтитул**.

Якщо тексту необхідно надати "художній" характер, наприклад, розташувати його у вигляді хвилі, кута, зробити його об'ємним тощо, то використовується стиль WordArt. Для цього текст виділяється і до нього застосовується будь-яка з команд, що розташовані на панелі WordArt (рис. 5.22). Необхідно натиснути на вкладку **Формат** та вибрати команди групи **Стили WordArt**, далі **Текстовые эффекты**.

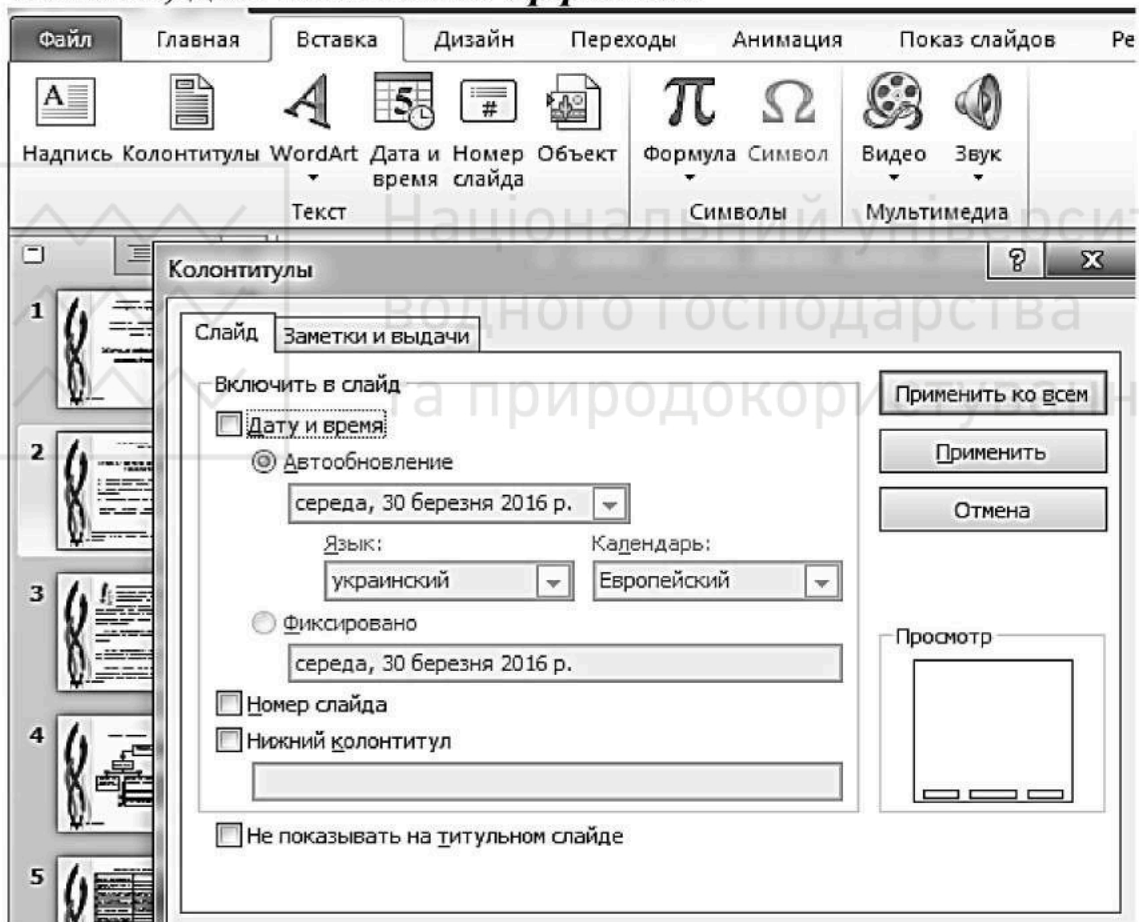


Рис. 5.21. Вставка колонтитулів

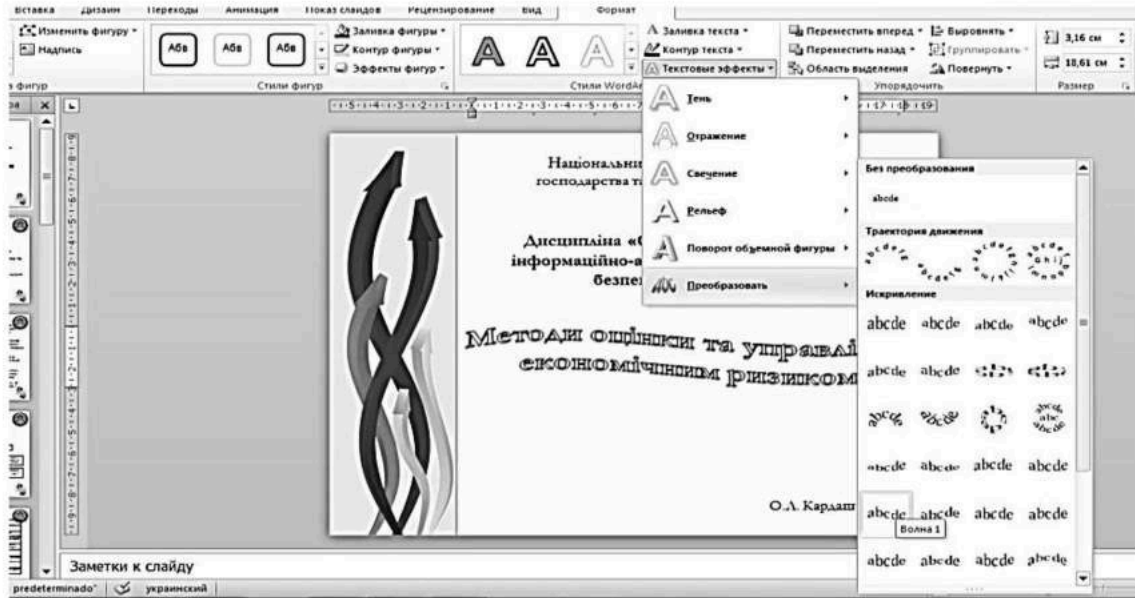


Рис. 5.22. Використання стилів WordArt

Додавання таблиці в слайд.

Зазвичай таблиці використовуються для представлення на слайдах будь-якої інформації у систематизованому і компактному вигляді. Для того, щоб таблиця добре сприймалася глядачами і добре виглядала на слайді, доцільно, щоб вона мала не більше 10 – 12 рядків і не більше 4 – 6 стовпців, а текст у комірках повинен бути максимально коротким. Якщо таблиця має більшу кількість рядків або стовпців, то її доцільно розбити на кілька менших таблиць та презентувати на різних слайдах.

Таблиці на слайд можуть бути створені безпосередньо у PowerPoint або перенесені з документів Word чи Excel з подальшим форматуванням і редагуванням у PowerPoint.

Вставка таблиць з документів Word чи Excel.

Якщо таблиця вже створена в документі Word або Excel, то недоцільно її повторно створювати у PowerPoint, достатньо її скопіювати та вставити у слайд. Для цього:

1. Виділіть таблицю в документі Word або Excel і скопіюйте її у буфер обміну.
2. Відкрийте новий слайд та виконайте операцію вставки будь-яким способом. Якщо натиснути кнопку **Вставити**, то



таблиця буде вставлена у слайд, причому в подальшому копія буде існувати незалежно від вихідної таблиці, тобто зміни, що будуть внесені у вихідну таблицю, ніяк не відобразяться в її копії на слайді.

Створення таблиць засобами PowerPoint

Створювати таблиці у PowerPoint так само просто, як і у Word. На чистому слайді необхідно виконати команду **Вставка** → **Таблиця**, відкриється сіткоподібна панель (рис. 5.23), у якій треба виділити протягуванням курсора миші потрібну кількість рядків і стовпців таблиці. Одночасно з протягуванням курсора миші по комірках панелі на слайді буде відображатися відповідна таблиця (рис. 5.23). Створена таблиця буде простою – з рівними по висоті рядками та однаковими по ширині стовпцями.

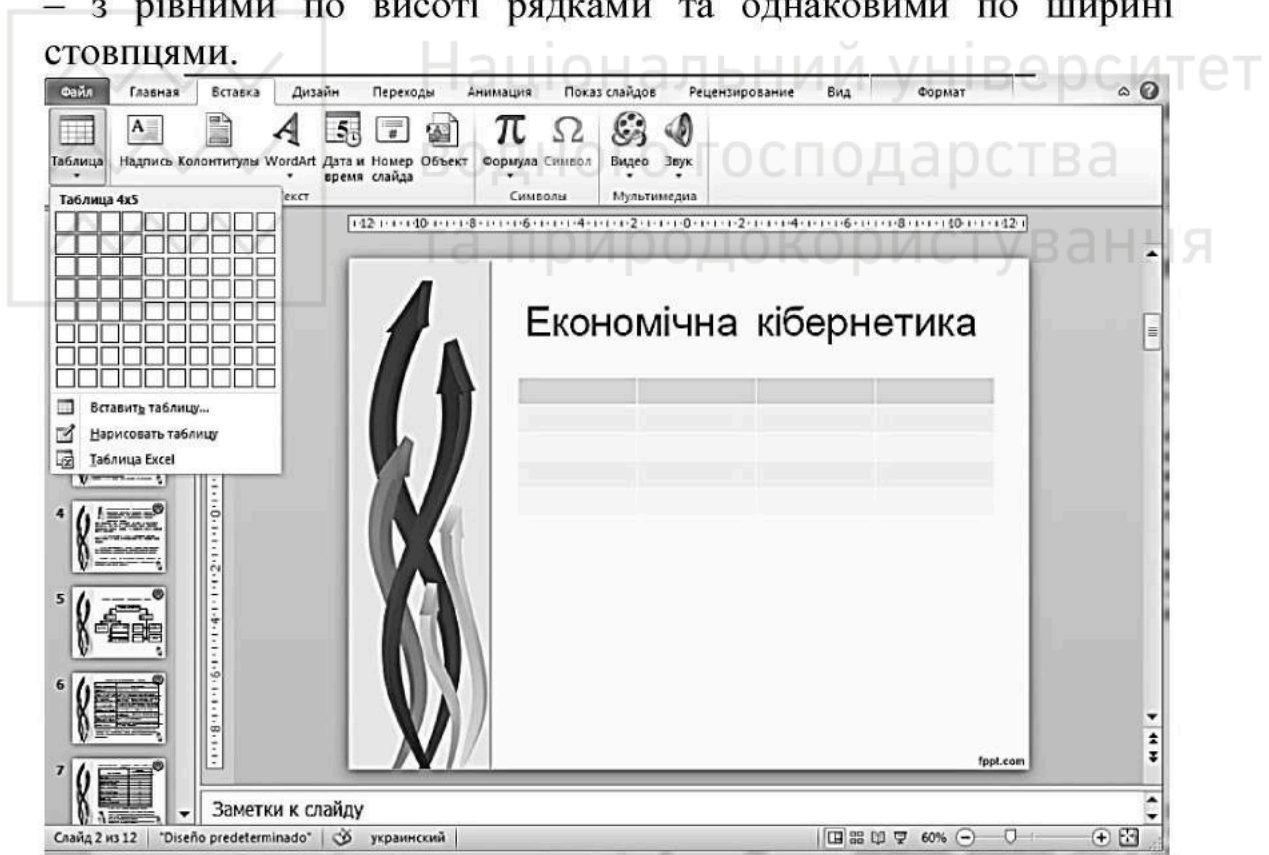


Рис. 5.23. Вставлення таблиці у MS PowerPoint



Можна також використати команду **Вставити таблицю**. При цьому відкриється діалогове вікно (рис. 5.24), у якому необхідно задати кількість рядків і стовпців таблиці. Відповідна таблиця буде вставлена у слайд після натискання по кнопці **ОК**.

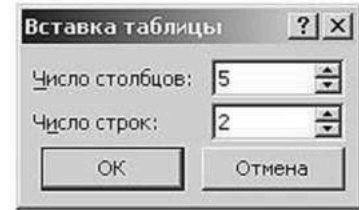


Рис. 5.24. Вставка таблиці

Макет розміщеної на слайді таблиці може бути змінений у будь-який момент.

Для зміни макету, перш за все, необхідно її виділити натисканням на будь-якому місці таблиці, автоматично стануть доступними команди вкладки **Макет** (рис. 5.25).

За допомогою команд вкладки **Макет** можна:

- видаляти виділені рядки або стовпці таблиці. Якщо в таблиці не виділено жодного стовпця або рядка, то вона вилучається зі слайду цілком;
- додавати рядок зверху або знизу відносно попередньо виділеного рядка. Якщо попередньо виділені кілька або всі рядки таблиці, то зверху або знизу буде додана така сама кількість рядків;
- додавати стовпець ліворуч або праворуч відносно попередньо виділеного стовпця. Якщо попередньо виділені кілька або всі стовпці таблиці, то ліворуч або праворуч буде додана така сама кількість стовпців;
- об'єднати кілька попередньо виділених комірок в одну загальну, або розбити одну попередньо виділену комірку на кілька комірок;
- зробити однаковою висоту виділених рядків таблиці;
- зробити однаковою ширину виділених стовпців таблиці.

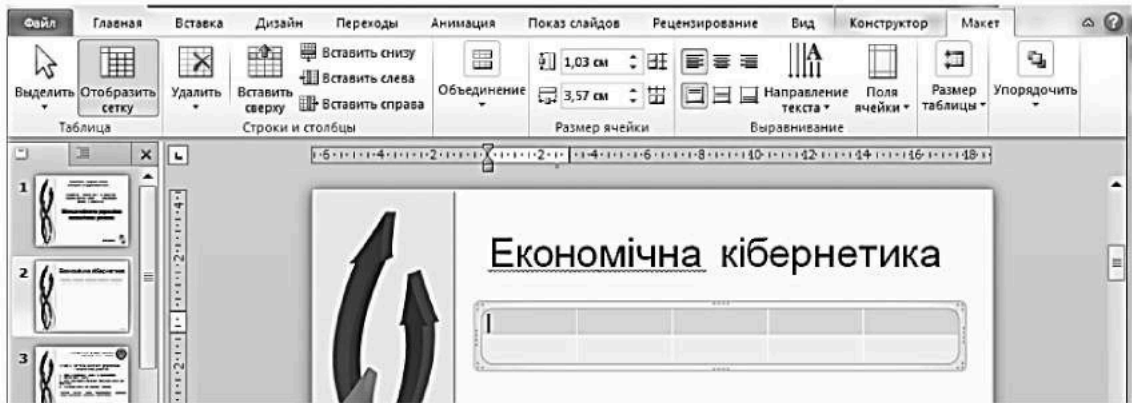


Рис. 5.25. Вкладка *Макет* у MS PowerPoint

Якщо таблиця на слайді має складну структуру, особливо коли комірки мають неоднакову ширину, висоту або розділяються діагональною лінією, то таку таблицю зручніше намалювати. Для того, щоб намалювати таблицю, необхідно на вкладці **Вставка** виконати команду **Таблиця** → **Нарисувати таблицю** (рис. 5.23). При переміщенні курсора миші на слайд він перетвориться на зображення олівця.

Таблиця малюється (рис. 5.26) протягуванням курсора миші при натиснутій лівій кнопці у потрібному напрямку. Спочатку малюється зовнішній контур таблиці у вигляді прямокутника протягуванням курсора миші з будь-якого кута в протилежний кут по діагоналі. Як тільки кнопка буде відпущена, на слайді з'явиться зовнішній контур таблиці.

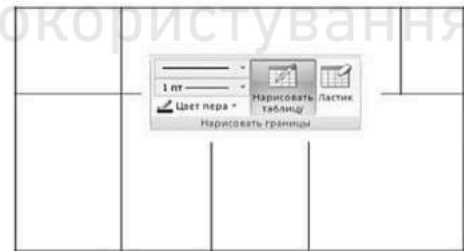


Рис. 5.26. Таблиця намальована

Для додавання до таблиці рядків необхідно натиснути мишею по лівому або правому краю таблиці та перетягнути курсор до протилежного боку. Всередині контуру таблиці з'явиться лінія, яка розбиває її на рядки.

Для додавання до таблиці стовпців необхідно натиснути мишею по верхньому або нижньому краю таблиці та перетягнути курсор до протилежного боку, всередині контуру таблиці з'явиться лінія, яка розбиває її на стовпці.



Застосування стилю до таблиці

Застосування стилю дозволяє значно прискорити форматування таблиці. Для застосування певного стилю необхідно виділити таблицю та перейти на вкладку **Конструктор**, в якій стає доступним розділ **Параметри стилей таблиц** і галерея **Стили таблиц** (рис. 5.27).

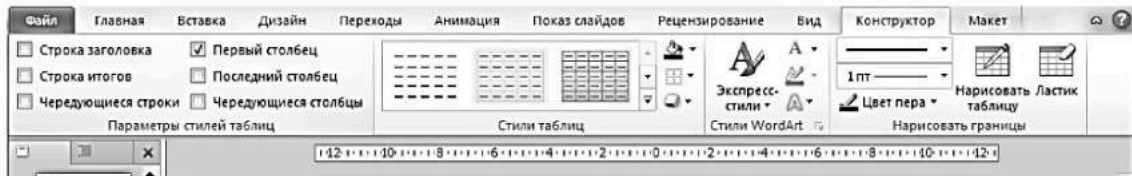


Рис. 5.27. Вкладка *Конструктор* у MS PowerPoint

Спочатку необхідно встановити певні прапорці в розділі **Параметры стилей таблиц**, що дає можливість застосування формату PowerPoint до певних частин таблиці.

- **Строка заголовка.** Стиль першого рядка відрізняється від стилю інших рядків таблиці.
- **Строка итогов.** Стиль останнього рядка відрізняється від стилю інших рядків таблиці.
- **Чередующиеся строки.** Суміжні рядки таблиці форматуються різними стилями.
- **Первый столбец.** Стиль першого стовпця відрізняється від стилю інших стовпців таблиці.
- **Последний столбец.** Стиль останнього стовпця відрізняється від стилю інших стовпців таблиці.
- **Чередующиеся столбцы.** Суміжні стовпці таблиці форматуються різними стилями.

Відповідно до встановлених прапорців змінюються мініатюри в галереї стилів. При наведенні курсора миші на певну мініатюру автоматично змінюється таблиця на слайді. Остаточний стиль таблиці обирається натиском.

Окрім використання стандартних стилів таблиць із галереї, для форматування комірок можуть використовуватися такі



елементи керування, що знаходяться в групі *Стили таблиц* (рис. 5.27):

- **Заливка.** Вибір фонового кольору для виділеної комірки;
- **Границы.** Визначення параметрів границь для виділених комірок (колір, товщина та тип ліній);
- **Эффекты.** Використання ефектів тіні та віддзеркалення для виділених комірок.

Текст в комірці таблиці вводиться звичайним способом і форматується за допомогою команд, що знаходяться в розділах **Шрифт** і **Абзац** вкладки **Главная**. Окрім тексту, в комірці таблиці можуть вставлятися графічні об'єкти, наприклад, малюнки.

Робота з зображеннями

Різноманітні типи зображень можуть бути вставлені у слайд за допомогою команд групи **Изображения** вкладки **Вставка** (рис. 5.28). **Команда Рисунок** відкриває доступ до папок комп'ютера з рисунками. Після натискання на потрібному рисунку він буде вставлений на слайд.

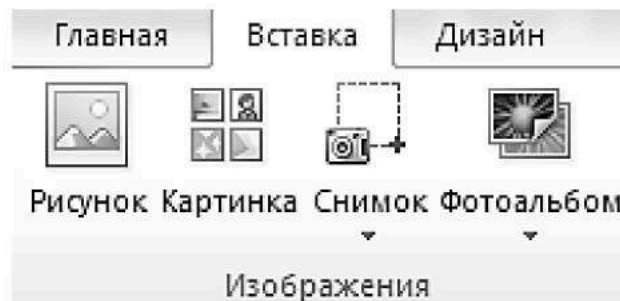


Рис. 5.28. Команди групи *Изображения* вкладки *Вставка*



❖ **Команда Картинка.** Створення складних графічних композицій може бути дуже трудомістким. У таких випадках використовують готові бібліотеки (колекції) малюнків і фотографій (кліпартів). Найпростіша колекція звичайно встановлюється разом з MS Office. До кліпів відносять також і звукові кліпи, і відеокліпи – їх також можна вставити в слайд.

Для вставки кліпартів використовують команду **Картинка**, що знаходиться в розділі **Изображения** вкладки **Вставка**. Праворуч екрану відкривається панель **Картинка** (рис. 5.29), завдяки якій значно полегшується пошук потрібного кліпу для презентації.

В поле **Искать** необхідно ввести тему, до якої може належати кліп. У полі **Искать объекты** зі списку, що розкривається, необхідно вибрати тип об'єкта (иллюстрації, фотографії і т.п.). Після чого натиснути кнопку **Начать**. Усі знайдені об'єкти заданого типу будуть відбиті в правій частині діалогового вікна. Потрібний кліп вставляється в документ натиском миші.

Крім того, можна використовувати численні колекції кліпартів з Інтернету, доступ до яких можна отримати, натиснувши опцію **Дополнительно на сайте Office.com** у нижній частині вікна (рис. 5.29).

❖ **Команда Снимок.** При створенні презентацій навчальних і наукових матеріалів буває необхідним вставка на слайд знімку екрану монітора або його частини. Кнопка **Снимок** дозволяє вставити в документ малюнок будь-якої відкритої, ще не згорнутої в панель завдань програми, за допомогою вирізки фрагмента будь-якої частини екрану (рис. 5.30).



Рис. 5.29. Діалогове вікно вставки кліпартів

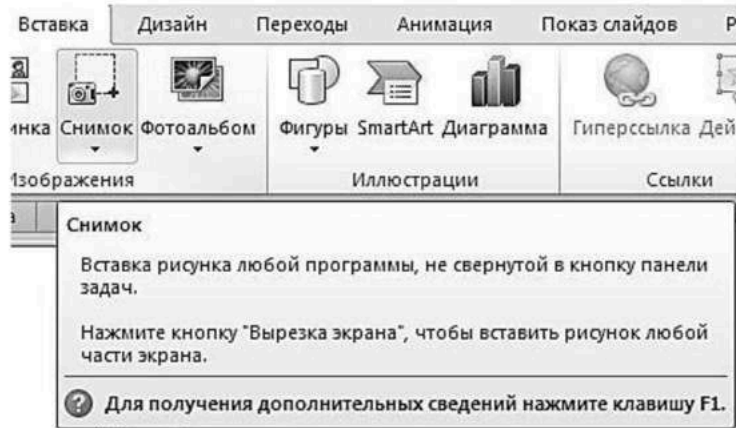


Рис. 5.30. Команда *Снимок* вкладки *Вставка*

Знімок будь-якого присутнього на екрані, але неактивного вікна, можна зробити і відразу вставити на слайд активної презентації за допомогою команди **Снимок**. Відкривається діалог *Доступные окна* (рис. 5.31), у якому представлені мініатюри всіх відкритих на екрані, але неактивних вікон. Для вставки на слайд знімку потрібного вікна достатньо зробити натиск по його мініатюрі.

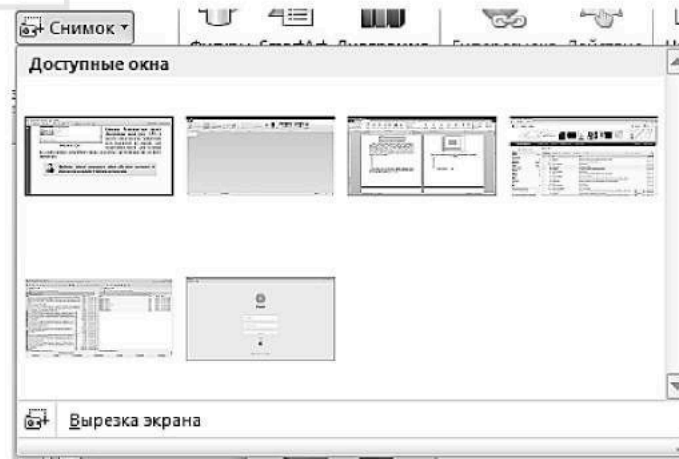


Рис. 5.31. Діалогове вікно Команди *Снимок* вкладки *Вставка*

Для того, щоб зробити знімок частини вікна необхідно, скористатися командою **Вырезка экрана** (рис. 5.31). Активне вікно зникає з екрану, а всі інші зображення на екрані стають напівпрозорими. Протягуванням курсора по діагоналі при натиснутій лівій кнопці миші виділяють потрібну частину



екрана (рис. 5.32). Автоматично робиться знімок виділеної частини, яка відразу вставляється на слайд.

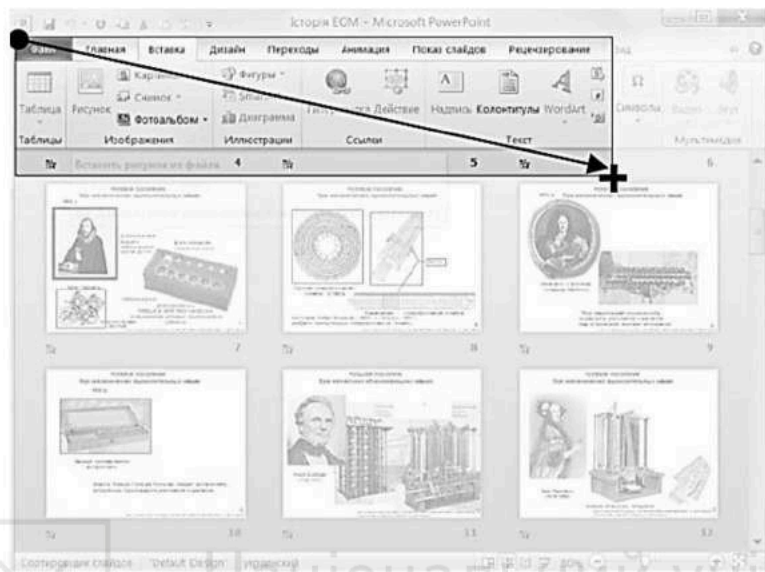


Рис. 5.32. Використання Команди *Снімок* вкладки *Вставка* для знімку частини вікна

❖ **Команда *Фотоальбом*** дозволяє створити нову презентацію, яка повинна містити лише текстову інформацію та зображення. При встановленні фотоальбому відкривається вікно для вибору фотографій та макету (рис. 5.33).

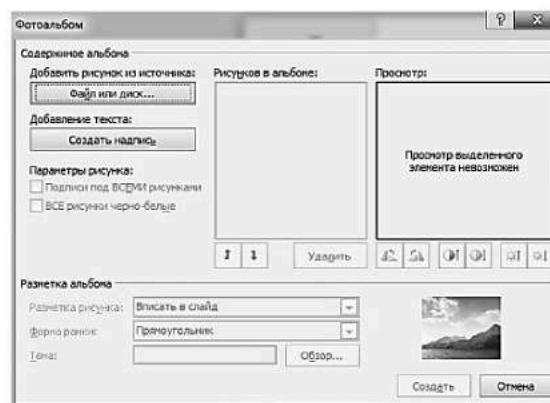


Рис. 5.33. Вікно створення фотоальбому

Натиснувши кнопку ***Файл или диск*** можна обрати перелік файлів, що будуть включені до фотоальбому. Елементи, що знаходяться під зображенням фотографій, дозволяють повернути його, змінити яскравість та контраст.



В області **Разметка альбома** вказується кількість зображень, які слід розмістити на одному слайді, а також форма цих слайдів та наявність на них заголовків.

Анімація об'єктів PowerPoint

Анімація (оживлення) у PowerPoint може бути застосована як до будь-яких об'єктів на слайдах, так і до переходу між слайдами.

Налаштування переходів між слайдами

Зазвичай слайд співвідноситься з одним або кількома абзацами тексту, в яких викладається певна думка. Тому перехід між слайдами слід розглядати як перехід від одної думки до іншої. Цей перехід має бути доречним і не викликати у глядача почуття переходу в інший контекст. Можна обійтися і без використання ефектів переходу. Тоді один слайд буде різко змінюватися на інший. Але доцільніше використати один з плавних переходів. Параметри переходу між слайдами встановлюються командами, які розташовані на вкладці **Переходи** (рис. 5.34).

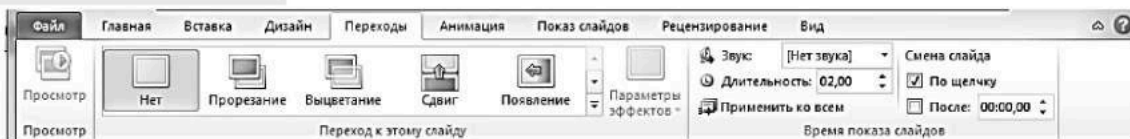


Рис. 5.34. Вкладка *Переходи*

Ефект переходу можна встановити для кожного слайду презентації окремо, але доцільніше і зручніше встановити один ефект переходу для всіх слайдів.

Встановлення ефекту переходу для окремого слайду

1. Необхідно виділити слайд, до якого буде застосовано ефект переходу. Слід зауважити, що ефект переходу буде відтворюватися при переході від попереднього слайду до поточного. Наприклад, до п'ятого слайду застосовано ефект переходу, то цей ефект буде відтворюватися при переході від четвертого слайду до поточного. При переході від п'ятого до шостого слайду ефект втрачається.



2. Далі потрібно навести курсор миші на будь-яку мініатюру ефекту переходу в розділі *Переход к этому слайду* – ефект буде відразу відтворено на екрані. Доцільно по експериментувати з різними ефектами. Всі можливі ефекти знаходяться в колекції (рис. 5.35), яку можна відкрити за допомогою полоси прокручування праворуч від мініатюр ефектів на стрічці.



Рис. 5.35. Режими переходу до слайду

3. Додаткові параметри ефекту переходу, наприклад, напрям ефекту, встановлюються після натискання на кнопку *Параметры эффектов* (рис. 5.34).

Звук переходу обирається в групі *Время показа слайдов*. Зі списку праворуч від команди можна обрати один з стандартних звуків, або використати будь-який звук, що зберігається на комп'ютері (команда *Другой звук*).

Швидкість переходу (*медленно, средне, быстро*) обирається зі списку праворуч від команди. Не слід обирати швидкість *медленно*, оскільки це необґрунтовано уповільнює презентацію.

Встановлення одного ефекту переходу до всіх слайдів. Використання такого самого ефекту для всіх слайдів підсилює враження цілісності презентації.

1. Необхідно виділити будь-який слайд презентації і встановити для нього ефект переходу і параметри ефекту так, як це описано вище.



2. Натиснути команду **Применить ко всем** в розділі **Переход к этому слайду**.

Якщо в презентації розглядається кілька питань, то доцільно для слайдів кожного окремого питання обрати свої ефекти переходів.

Анімація об'єктів на слайдах

Управління анімацією об'єктів на слайдах здійснюється командами вкладки **Анімація** (рис. 5.36).

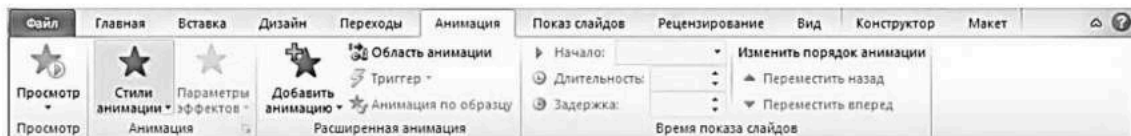


Рис. 5.36. Вкладка **Анімація**

Основне призначення анімації – створення передумов поглибленого розуміння матеріалу (інформації). Досягнення цієї мети забезпечується дотриманням певних правил:

- об'єкт має з'явитися на слайді тільки тоді, коли про нього йде мова;
- якщо на слайді розміщено кілька об'єктів, то той об'єкт, на який звертається увага, повинен виділятися, наприклад, змінювати колір;
- для пояснення процесів, які передбачають зміну положення об'єктів в просторі і часі, необхідно застосувати переміщення об'єктів по слайду;
- для того самого об'єкта можна послідовно застосувати кілька анімаційних ефектів натисканням кнопки **Добавить анимацию**;
- анімація є властивістю, що може бути привласнена будь-якому об'єкту або одночасно групі об'єктів презентації. Виділена група об'єктів або згруповані об'єкти сприймаються й анімуються як одне ціле;
- доцільно дотримуватися певної послідовності застосування анімаційних ефектів, наприклад, об'єкт не може переміщуватися по слайду до того, як він на ньому з'явиться.



Анімація в PowerPoint здійснюється використанням чотирьох основних ефектів:

- **Вход** – визначає, як об’єкт буде з’являтися на слайді;
- **Выделение** – привертає увагу глядачів до певного об’єкта на слайді;
- **Выход** – дозволяє вилучити об’єкт зі слайду;
- **Путь перемещения** – задає будь-який трек переміщення об’єкта по слайду.

Робота з ефектами анімації

Ефекти групи **Вход**. Перш за все необхідно виділити об’єкт на слайді та відкрити вкладку **Анімація** на стрічці. В групі **Анімація** (рис. 5.36) треба натиснути кнопку **Стили анімації** або кнопку **Добавить анімацію**. Відкриється колекція анімаційних ефектів (рис. 5.37).



Рис. 5.37. Колекція анімаційних ефектів

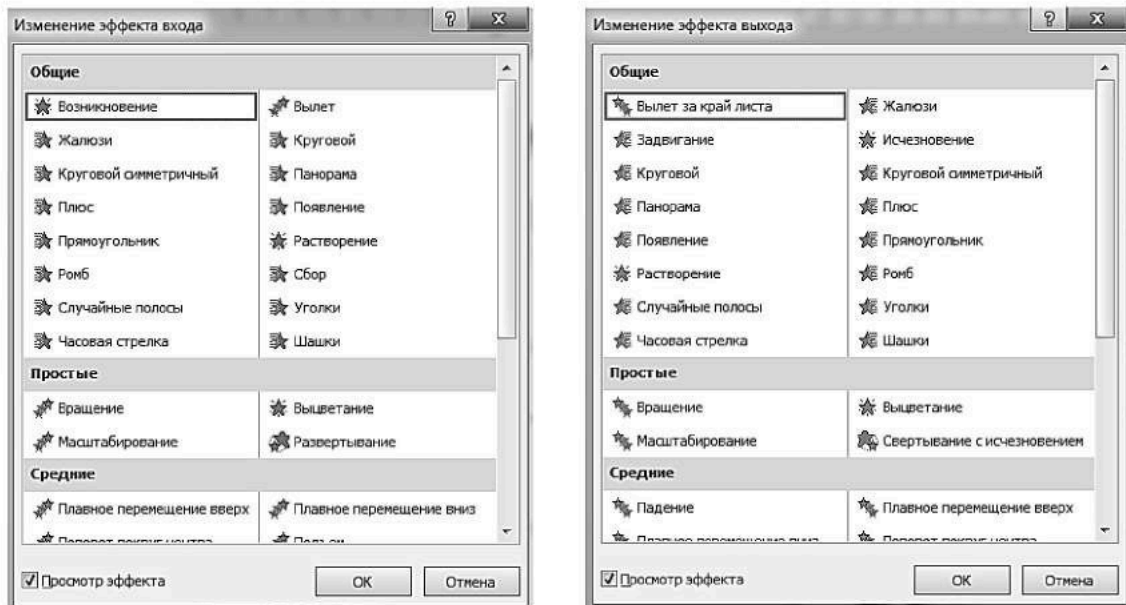


Рис. 5.38. Додаткові ефекти *Входа* і *Выхода*

Після застосування до об'єкта певного анімаційного ефекту стає активною кнопка **Параметры эффектов** (рис. 5.36), яка відкриває можливість встановлення параметрів ефекту.

Наприклад, на рис. 5.39 наведені параметри ефекту **Вход** → **Вылет**. Параметри для кожного ефекту мають певні значення, а для деяких ефектів вони можуть бути відсутніми. Слід обрати такий параметр, який найбільшою мірою сприяв би розумінню об'єкта, до якого він застосовується.

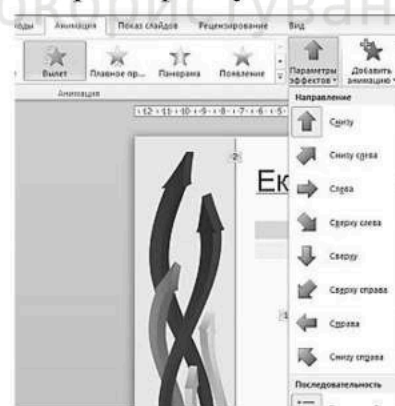


Рис. 5.39. Параметри ефекту *Вылет*

Параметри ефекту також встановлюються в групі **Время показа слайдов** (рис. 5.40). Параметр **Начало** має три значення:

- 1) **По щелчку** – ефект буде починатися після натискання миші на будь-якому місці екрану. Цей параметр обирається, коли відтворення презентації керується доповідачем, який має контролювати моменти натискання миші;



2) **С предыдущим** – ефект буде починатися разом з попереднім ефектом;

3) **После предыдущего** – ефект буде починатися після попереднього ефекту з затримкою на деякий час.

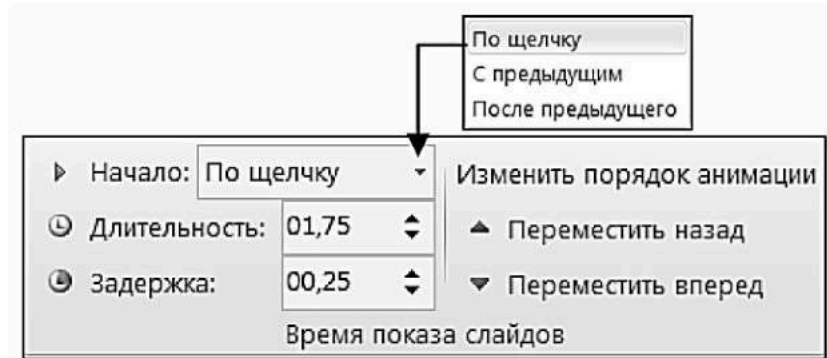


Рис. 5.40. Елементи групи *Время показа слайдов*

Обидва останні параметри дозволяють автоматизувати відтворення ефектів і звільнити доповідача від постійного контролю натискання миші. Наприклад, на екрані має з'явитися якийсь об'єкт (хай це буде прилад) і його назва у виносці. Для комп'ютера це два різні графічні об'єкти, до яких можуть бути застосовані різні ефекти появи на екрані. Так от, прилад має з'явитися тоді, коли про нього почнеться мова, тобто по натисканню, а напис має з'явитися автоматично разом з появою приладу, або через деякий час.

Параметр ***Длительность*** задає швидкість, з якою буде відбуватися ефект. Тут треба знати міру й уникати, з одного боку великої швидкості, бо це спричиняє мерехтіння на екрані, а з іншого - малої швидкості.

Параметр ***Задержка*** задає проміжок часу між ефектами. Глядачеві потрібен певний час для того щоб сприйняти певну інформацію, тому всі дії з об'єктами на екрані мають відбуватися через певні проміжки часу. Цей проміжок залежить від складності об'єктів: для нескладних об'єктів звичайно це 0,5 -1,0 секунди, для складних об'єктів – 2 і більше секунд. Але не слід дуже затягувати час, одна з ознак хорошої презентації – її динамічність.



Кнопки *Переместить назад* і *Переместить вперед* дозволяють змінювати послідовність ефектів анімації.

Детальніше параметри анімаційного ефекту можна встановити натиснувши стрілочку у правому нижньому куті розділу *Анімація* (рис. 5.36). Відкриється діалогове вікно для встановлення параметрів певного ефекту, наприклад, на рис. 5.41 наведено вікно для налаштування ефекту *Возникновение*.

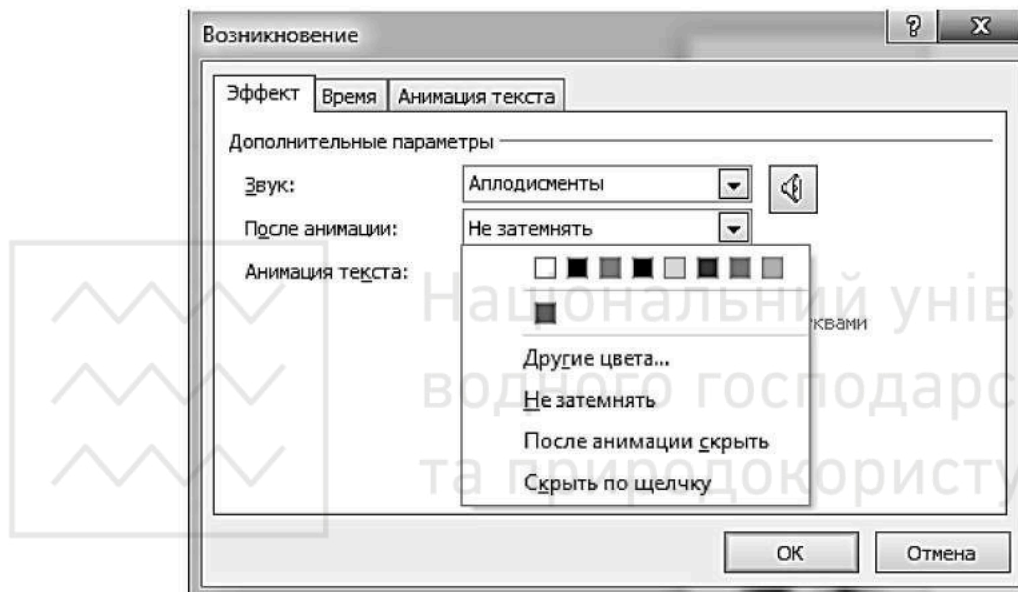


Рис. 5.41. Діалогове вікно ефекту *Возникновение*

На вкладці *Эффект* у розділі *Дополнительные параметры* можна обрати *Звук*, що буде супроводжувати ефект. Це може бути один зі стандартних звуків (вибух, барабан, оплески, тощо), який вибирається зі списку, або будь-який інший звук, що зберігається на вашому комп'ютері.

В розділі *После анимации* можна зробити так, що об'єкт після закінчення ефекту змінить колір або зникне з екрану. Вибір необхідної команди обирають на панелі, яка відкривається після натискання на кнопку списку, що розгортається.

Для відтворення циклічних ефектів, наприклад, коливання маятника, в нагоді буде параметр *Повторение*, що



встановлюється на вкладці **Время** (рис. 5.42). Тут просто необхідно задати кількість циклів повторення ефекту.

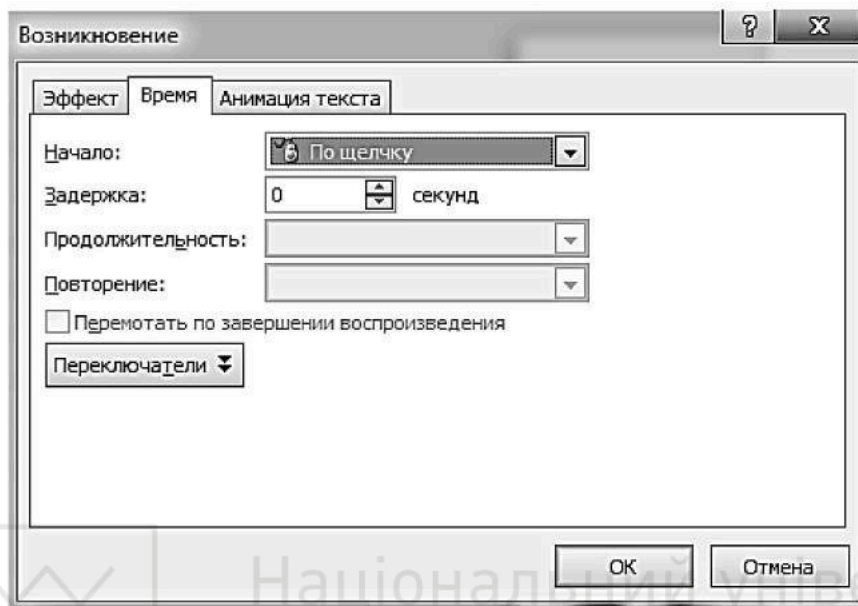


Рис. 5.42. Диалогове вікно ефекту *Возникновение*

Ефекти групи *Пути перемещения* (рис. 5.43). Спочатку відкривається список шляхів, що використовувалися останніми, а після натискання по команді *Другие пути перемещения* відкриваються всі 64 ефекти (рис. 5.44).



Рис. 5.43. Ефекти групи *Пути перемещения*

Переміщення об'єктів по екрану використовується для пояснення процесів, коли положення об'єктів змінюється в



просторі і часі. Наприклад, побудова об'єкта з окремих деталей. Звідси випливає основне правило застосування ефекту переміщення – ефект має сприяти розумінню процесу, що пояснюється, і використовуватися тільки тоді, коли в ньому є потреба.

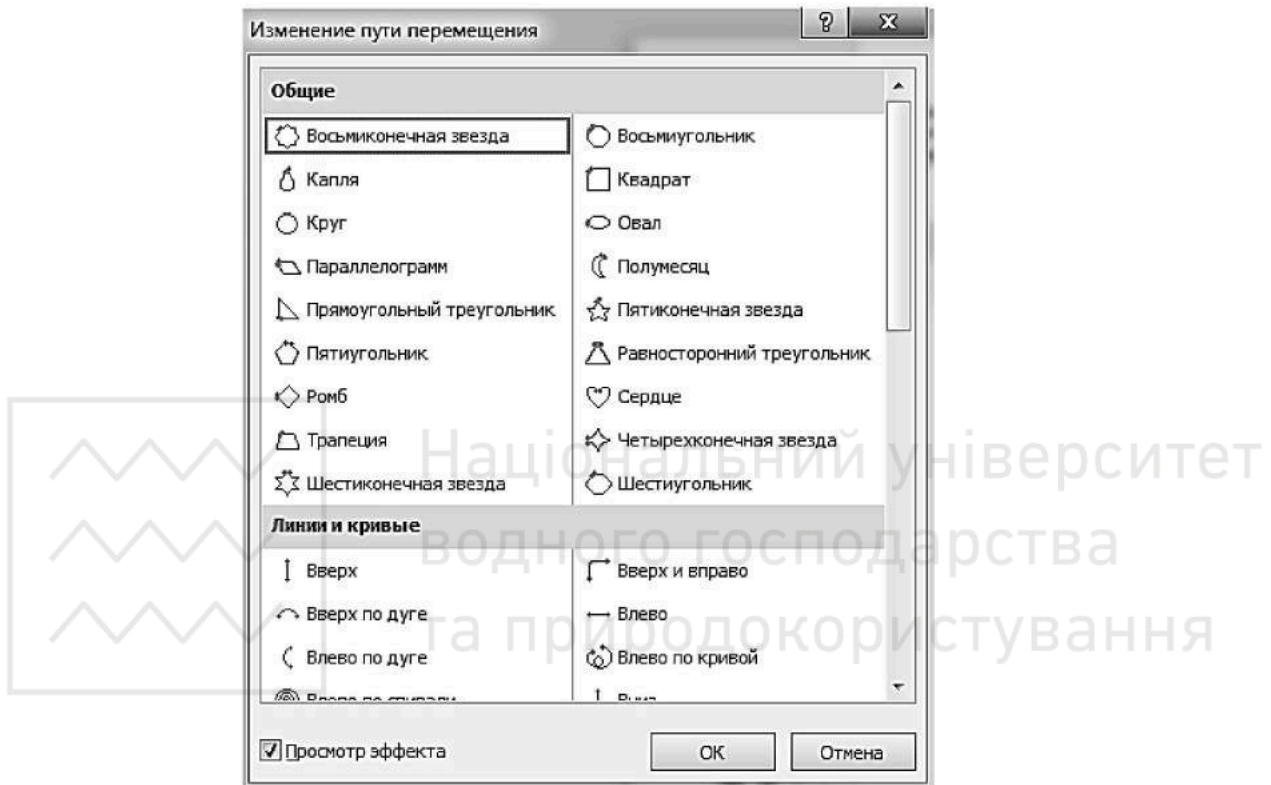


Рис. 5.44. Повний список ефектів групи *Пути перемещения*

Доцільно використовувати найпростіші шляхи переміщення об'єктів, переважно прямі лінії і прості криві лінії. Слід уникати екзотичних шляхів переміщення – *торнадо, пружина*, тощо.

Для застосування шляху необхідно виділити його назву натиском на рис. 5.43 або рис. 5.44, після чого натиснути кнопку **ОК**.

Так само, як для групи ефектів *Вход*, для групи ефектів *Пути перемещения* можна задати параметри початку ефекту (*по щелчку, после предыдущего*) і швидкість відтворення ефекту. Також можна задати додаткові параметри: звук, що буде супроводжувати ефект, кількість повторень ефекту, тощо. Встановлення цих параметрів вже розглянуто вище.



Група ефектів *Выход* (рис. 5.37) відкриває меню, що складається з 52-х ефектів вилучення об'єктів зі слайда. Слід пам'ятати, що наявність зайвого об'єкта на слайді також хибна, як і відсутність потрібного. Групі ефектів ***Выход*** притаманні такі ж параметри, що і групі ***Вход***, які встановлюються аналогічно, тому докладно їх розглядати не будемо.

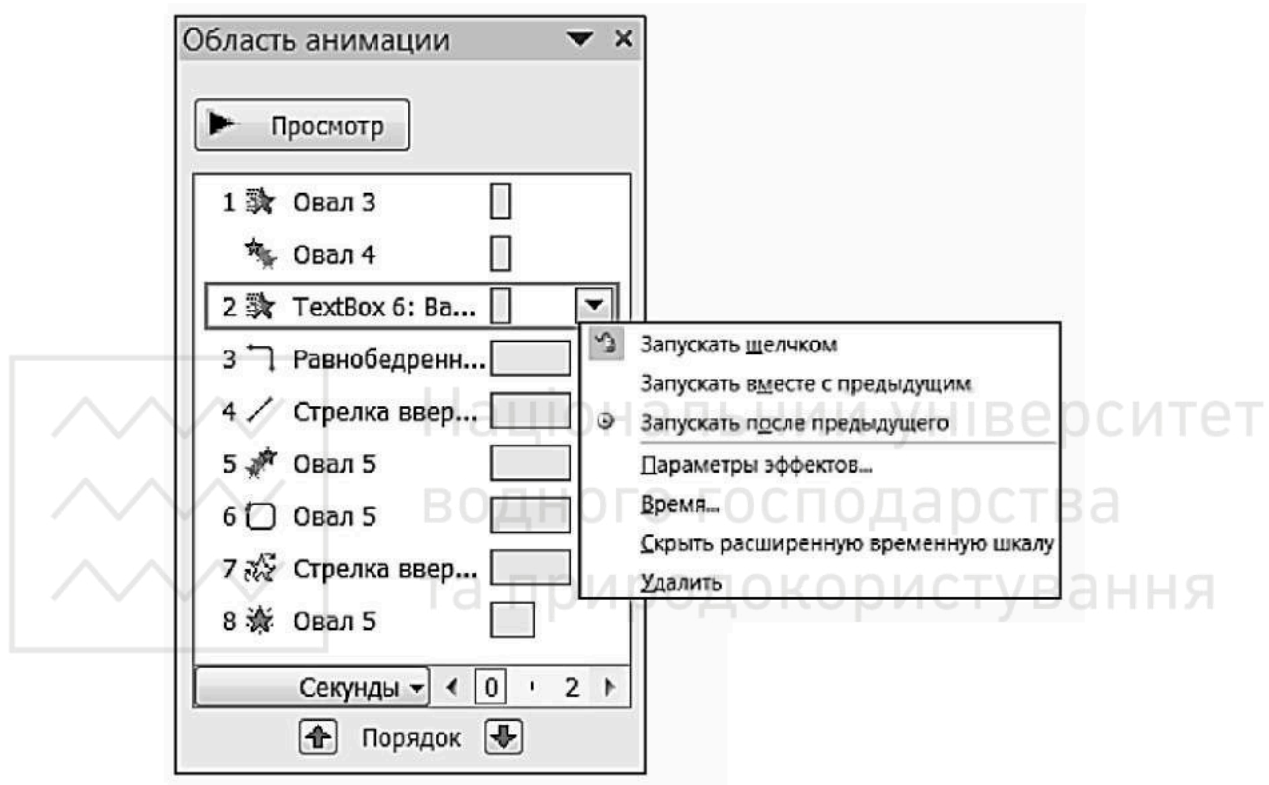


Рис. 5.45. Панель *Область анимации*

Група ефектів *Выделение* (рис. 5.37) дозволяє обрати один з 30 ефектів поведінки об'єкта при його виділенні курсором миші. Найбільше вживані ефекти – зміна кольору або мерехтіння.

Ми б не рекомендували широко використовувати ефекти цієї групи дій, у переважній більшості випадків достатньо привернути увагу глядачів до певного об'єкта курсором миші.

До об'єктів типу ***Текст*** може бути застосована ексклюзивна анімація, яка неможлива для об'єктів іншого типу. У текстовому об'єкті можуть окремо анімуватися абзаци, слова і, навіть, окремі букви. Але характер ефекту анімації застосовується тільки до текстового об'єкта цілком. Тобто не можна, наприклад,



одному абзацу в загальному текстовому блоці призначити **Вылет слева**, а іншому – **Вылет сверху**.

Всі ефекти, застосовані до об'єктів, відображаються на панелі **Область анимации** (рис. 5.45) у тій послідовності, в якій вони були створені.

Якщо необхідно змінити якийсь ефект або задати додаткові параметри, то його необхідно виділити безпосередньо в списку на панелі. Довкола назви об'єкта з'являється жирна лінія. Наприклад, на рис. 5.45 виділено ефект 2. Праворуч відображається трикутник, який відкриває доступ до встановлення параметрів ефекту. Якщо необхідно змінити порядок слідування ефектів, то об'єкт виділяється на панелі, а потім він переміщується натисканням кнопки **Порядок** у вигляді стрілок вгору або вниз.

Панель **Область анимации** дозволяє добре орієнтуватися в застосованих ефектах анімації. По-перше, це порядковий номер ефекту, який відображається ліворуч. Такі самі номери відображаються біля самих об'єктів у прямокутниках. По-друге, видно, який ефект застосовано: ефекти входу позначаються зеленими зірочками, ефекти виходу – червоними зірочками, ефекти переміщення – зображеннями шляху. Нарешті, після назви об'єкта відображається прямокутник, довжина якого визначає час відтворення ефекту. Цей час можна змінювати перетягуванням правого ребра прямокутника.

5.1.3. УПРАВЛІННЯ ПРЕЗЕНТАЦІЯМИ MS POWERPOINT 2010

Налаштування відтворення презентації

Переглядати презентацію можна безпосередньо в PowerPoint. У більшості випадків налаштовувати перегляд презентації нема необхідності, оскільки підходять параметри, встановлені за замовчуванням. Але інколи виникає необхідність у зміні цих параметрів.

Для налаштування відтворення поточної презентації необхідно зайти на вкладку **Показ слайдов** у групі **Настройка** натиснути кнопку **Настройка демонстрации** (рис. 5.46),



відкриється відповідне діалогове вікно (рис. 5.47), в якому можна встановити потрібні параметри.

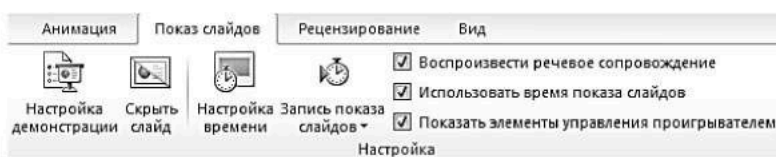


Рис. 5.46. Вкладка Показ слайдов, команда Настройка демонстрации

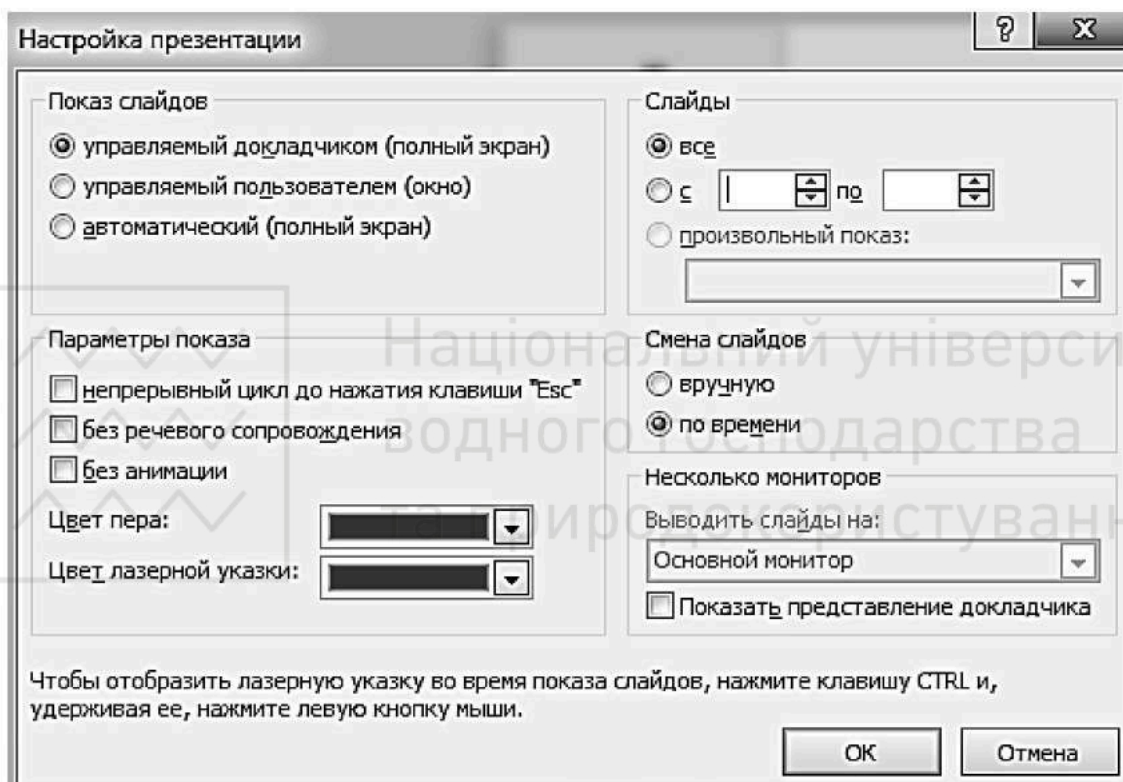


Рис. 5.47. Діалогове вікно *Настройка презентации*

У групі **Показ слайдов** можна встановити один з трьох способів відтворення презентації:

1. **Управляемый докладчиком (полный экран)** обирається, коли презентація демонструється на повному екрані, а її відтворенням керує доповідач (встановлено за замовчуванням).

2. **Управляемый докладчиком (окно)** обирається, коли презентація демонструється у вікні не на повний екран, а її відтворенням керує користувач.



3. *Автоматический (полный экран)* обирається, коли презентація демонструється на повному екрані, а її відтворення здійснюється в автоматичному режимі.

У групі *Параметры показа* можна одночасно встановити кілька параметрів.

1. *Непрерывный цикл до нажатия клавиши "Esc"* встановлюється, коли відтворення слайдів презентації здійснюється по колу безперервно, наприклад, на виставковому стенді.

2. *Без речевого сопровождения* звичайно використовується для спрощення презентації, наприклад, при її відтворенні у фоновому режимі на виставковому стенді.

3. *Без анимации* умови застосування такі самі, як і в попередньому пункті.

4. *Выбор цвета пера* дозволяє встановити колір пера, яким можна наносити прості зображення на слайді (стрілки, підкреслення, кола тощо). Звичайно за допомогою цих зображень привертається увага до певних елементів слайду, тому колір має бути яскравим.

У групі *Слайды* можна обрати один з трьох варіантів демонстрації слайдів:

1. Опція *Все* забезпечує послідовну демонстрацію усіх слайдів презентації з першого до останнього.

2. Опція *С ... по* забезпечує послідовну демонстрацію усіх слайдів презентації з вказаного діапазону.

3. Опція *Произвольный показ* дозволяє вказати для відтворення певні номери слайдів.

У групі *Смена слайдов* можна встановити один з двох способів відтворення презентації:

1. *Вручную* – встановлюється, коли відтворенням презентації керує доповідач.

2. *По времени* – встановлюється, коли відтворення презентації відбувається в автоматичному режимі.



У групі *Вибір монітора* можна обрати монітор на якому буде відтворюватися презентація, у випадку, коли до комп'ютера підключено кілька моніторів.

Керування відтворенням презентації

Під час презентації можна робити деякі дії по керуванню її відтворенням. Ці дії звичайно здійснюється за допомогою миші, або клавіатури.

Таблиця 5.1

Клавіші для керування відтворенням презентації

Операція	Клавіші
Початок відтворення презентації	F5
Кінець відтворення презентації	Esc
Перехід до наступного слайду	Backspace, Page Down, N,
Перехід до попереднього слайду	Backspace, Page Up, P, ←
Відображення першого слайду	1+Enter
Відображення певного слайду	Номер слайду+Enter
Відтворення анімації об'єкта на слайді	→, пробіл
Вибір чорного кольору екрану	B, або крапка
Вибір білого кольору екрану	W, або кома
Відображення/приховання курсора миші	A, або знак рівняння
Перетворення стрілки на перо	Ctrl+P
Перетворення пера на стрілку	Ctrl+A

Примітка. Знак + означає, що клавіші слід натискати разом.



Таблиця 5.2

Використання миші для керування відтворення презентації

Операція	Типи кліків миші
Перехід до наступного слайду	Клік лівою кнопкою
Відтворення анімації об'єкта на слайді	Клік лівою кнопкою
Виклик контекстного меню	Клік правою кнопкою
Малювання на слайді	Переміщення курсора, утримуючи натиснутою ліву кнопку миші. Попередньо необхідно натиснути клавіші Ctrl+P

Довільна демонстрація слайдів

Демонстрація слайдів у PowerPoint лінійна, тобто слайди з'являються на екрані послідовно, один за одним. Щоб не розробляти і зберігати на диску кілька варіантів презентації для конкретних випадків (наприклад, розгорнутий варіант для студентів стаціонару і скорочений варіант для студентів заочників), презентація створюється "по максимуму". Потім для конкретного випадку будь-якому слайду може бути надана властивість "**схований**", тобто заборона на показ під час даного перегляду. Для цього необхідно виділити потрібний слайд і обрати команду **Показ слайдов** → **Налаштування** → **Сховати слайд** (рис. 5.46). Щоб відновити демонстрацію прихованого слайду, необхідно повторно натиснути кнопку **Сховати слайд**.

Описаний вище спосіб незручний, оскільки для відтворення різних варіантів презентації необхідно час від часу приховувати або відкривати певні слайди. Значно зручніше у межах однієї презентації створити кілька поіменованих версій з певним переліком слайдів. При відтворенні певної версії презентації на екрані будуть демонструватися тільки ті слайди, що включені до складу обраної версії.



Для створення версії відтворення презентації необхідно зайти на вкладку **Показ слайдов** у групі **Начать показ слайдов** натиснути кнопку **Произвольный показ**, відкриється відповідне діалогове вікно, в якому необхідно зробити клік по кнопці **Создать**. Відкриється діалогове вікно **Задание произвольного показа** (рис. 5.48), в якому необхідно задати ім'я довільного відтворення слайдів.

У вікні ліворуч наводиться перелік усіх слайдів презентації. Для включення певних слайдів у версію необхідно їх послідовно виділяти та натискати кнопку **Добавить** – ім'я обраних слайдів відобразиться у правій частині вікна.

Для вилучення певного слайду з версії перегляду його необхідно виділити у вікні праворуч та натиснути кнопку **Удалить**. Для переміщення слайду у межах версії цей слайд необхідно виділити та натискати кнопки зі стрілками вгору або вниз, що знаходяться у діалоговому вікні праворуч.

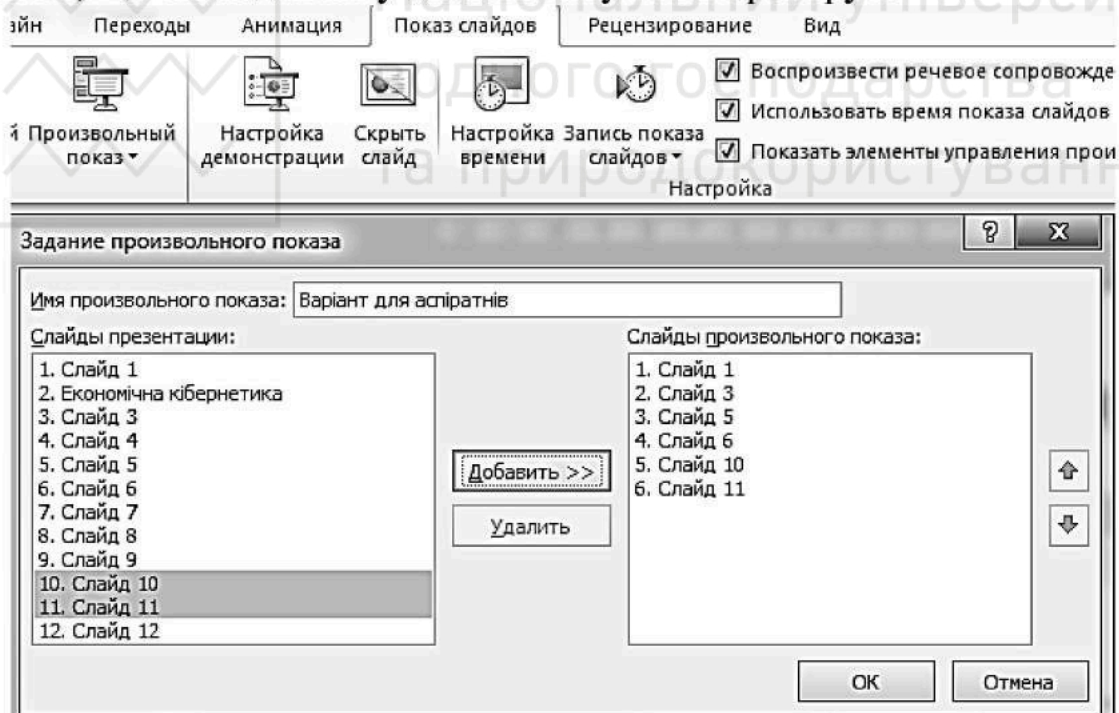


Рис. 5.48. Діалогове вікно *Произвольный показ*

Для відтворення певної версії презентації необхідно зайти на вкладку **Показ слайдов**, у групі **Начать показ слайдов** натиснути кнопку **Произвольный показ**, під кнопкою



відобразяться назви усіх версій презентації. Натискання на назві певної версії відразу починає відтворення її на екрані.

Налаштування автоматичного перегляду презентації

Відтворення презентації в автоматичному режимі може бути доцільним для студентів, що вивчають предмет самостійно, або при демонстрації презентації на виставковому стенді. Слід зауважити, що автоматичний режим унеможливорює інтерактивне відтворення презентації.

Перед налаштуванням автоматичного режиму необхідно повністю завершити створення презентації, включаючи анімацію об'єктів на слайдах, додавання до них звукового супроводу, анімацію переходів між слайдами тощо. Далі на вкладці *Показ слайдов* у групі *Настройка* необхідно зробити натискання по кнопці *Настройка времени*, після чого відразу почне відтворюватися презентація, одночасно буде відображатися вікно *Запись* (рис. 5.49).

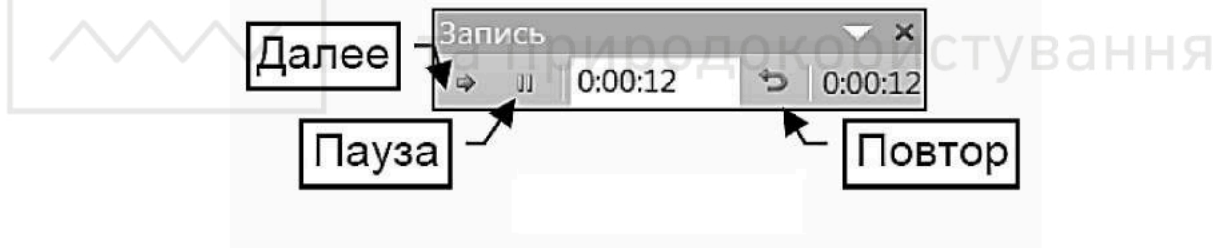


Рис. 5.49. Діалогове вікно *Запись*

Виконати генеральну репетицію відтворення презентації можливо за допомогою кнопки *Далее*, включаючи перегляд всіх слайдів, анімацію об'єктів на слайдах зі звуковим супроводом.

Під час запису можна робити зупинки (кнопка *Пауза*) або повтори (кнопка *Повтор*).

По закінченні демонстрації останнього слайда буде виведено діалогове вікно (рис. 5.50), у якому буде запропоновано зберегти час відтворення презентації.

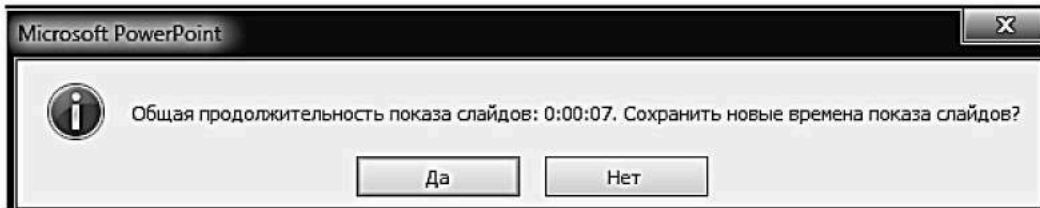


Рис. 5.50 Діалогове вікно настройки часу показу слайдів

Якщо вас влаштовує цей час – натисніть кнопку *Да*. Якщо зафіксований час вас не влаштовує, наприклад, перевищено певний термін демонстрації, то клацніть кнопку *Нет* і повторно зробіть репетицію швидше або повільніше. Завершенням роботи буде відкриття презентації у режимі сортувальника слайдів, в якому на екран виводяться мініатюри усіх слайдів та час демонстрації кожного з них в автоматичному режимі.

5.2. ВЕБ-СЕРВІС PREZI.COM

5.2.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ PREZI.COM

Prezi.com - це веб-сервіс, розроблений з метою створення інтерактивних мультимедійних презентацій з нелінійною структурою. Сервіс створення презентацій Prezi.com пропонує велику кількість можливостей для візуалізації презентацій з допомогою використання відеоматеріалів та графіки.

Робота веб-сервісу Prezi.com заснована на *технології масштабування* (наближення і видалення об'єктів). На відміну від «класичної» презентації, виконаної в Microsoft PowerPoint або OpenOffice Impress, де презентація розбита на слайди, в Prezi основні ефекти по'язані не з переходом від слайду до слайду, а зі збільшенням окремих частин цього ж слайду.

Мова інтерфейсу сервісу - англійська. Текст в презентаціях може бути будь-якою мовою, в тому числі українською.

Web-інтерфейс Prezi.com (рис. 5.51) – тут відбувається процес створення мультимедійних нелінійних Prezi-презентацій.

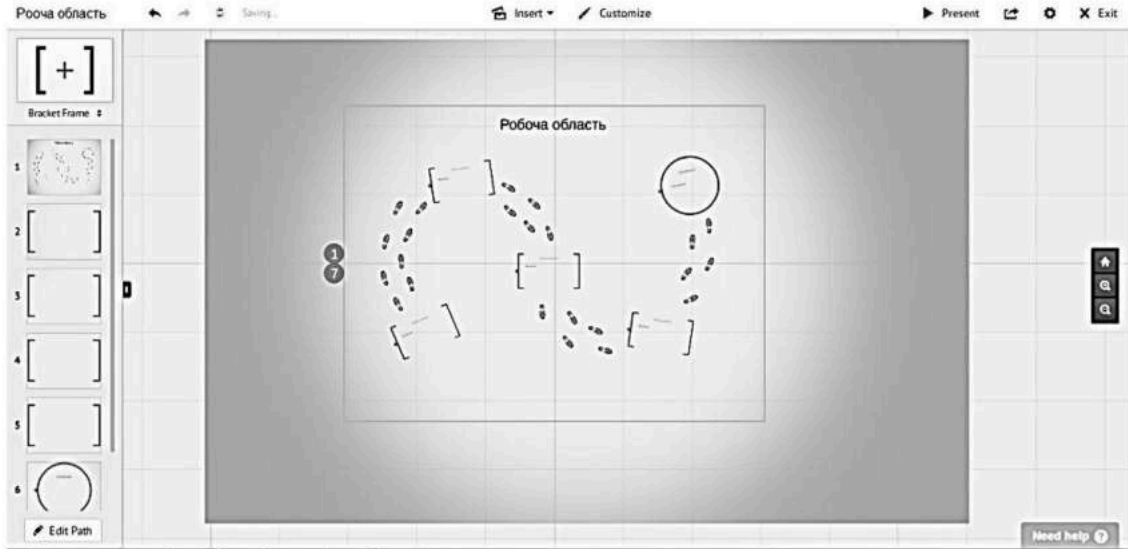
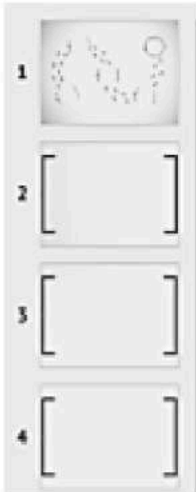


Рис. 5.51. Класичний інтерфейс Prezi.com

Основними елементами інтерфейсу є: панель управління слайдами, меню фреймів, меню траєкторій, робоча область Prezi, панель масштабування, панель змін, меню вставки, меню шаблонів, панель демонстрації, меню довідки.

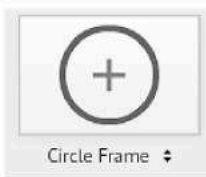
❖ Панель управління слайдами.



У цій панелі, розташованій в лівій частині веб-редактора, можна створювати нові елементи (слайди) презентації та міняти місцями вже створені.

Для того щоб змінити послідовність показу слайдів необхідно, утримуючи ліву кнопку миші на слайді, перемістити його в потрібну позицію. Крім цього, вгорі панелі розташований навігатор за поточним слайдом, що дозволяє швидко перейти до потрібної його частини.

❖ Меню фреймів (Frame).



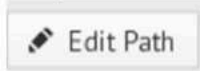
Фрейм – це вид кадру, який буде у фокусі, коли на нього переміститься в процесі демонстрації презентації (це своєрідний слайд Prezi).

У Prezi є чотири види фреймів: квадратні дужки, окружність, прямокутник, прихований фрейм без



зовнішнього контуру.

❖ **Меню траєкторій (Edit Path).**



Це меню дозволяє налаштувати шлях переміщення по презентації, поєднуючи слайди в потрібній послідовності, з можливістю здійснення зупинки і збільшення на їх необхідних ділянках.

❖ **Робоча область Prezi.** На робочому столі веб-редактора Prezi розміщуються всі елементи слайда: тексти, зображення, відео, налаштовуються переходи між елементами презентації.



❖ **Панель масштабування.** Панель масштабування дозволяє збільшувати і зменшувати розмір робочої області Prezi. Піктограма «Дім» повертає до початкового розміру, в якому видно всю робочу область презентації.

❖ **Панель змін.** Панель змін складається з п'яти кнопок: **Show** - демонстрація презентації; створення нової презентації; збереження змін в презентації; скасування останньої дії, повтор останньої дії.



❖ **Меню шаблонів (Customize).** У цьому пункті меню є можливість внесення змін в тонову схему всієї презентації, вибору шрифтів, кольорів (рис. 5.52).

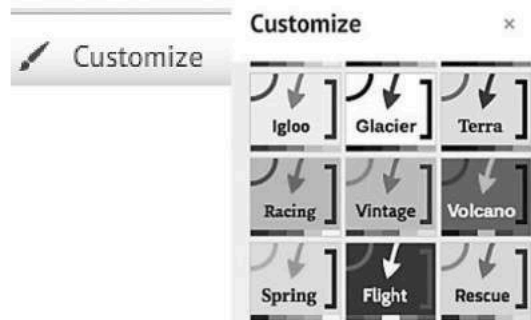


Рис. 5.52. Вікно меню шаблонів

❖ **Меню вставки (Insert).** Цей пункт меню дозволяє вставляти різні мультимедійні дані і відповідає за вставку ліній та стрілок (рис. 5.53).

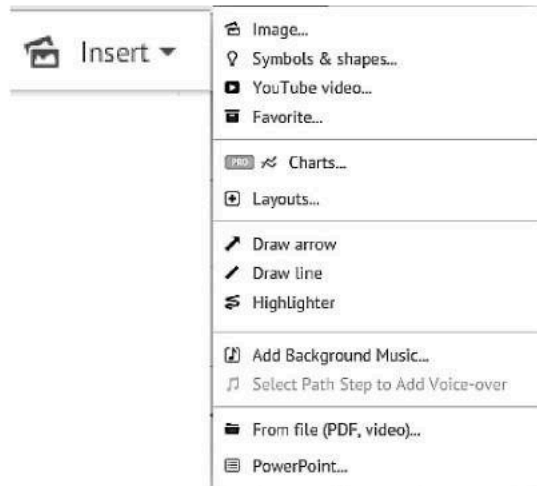


Рис. 5.53. Вікно меню вставки

Основними елементами вставки є: зображення, символи і фігури, готові діаграми, відео з YouTube, музичний фон, музичний супровід, файли у форматі PDF, а також готові слайди з PowerPoint.

❖ Панель демонстрації.

У правому верхньому куті інтерфейсу знаходиться чотири кнопки: **Present**, **Share**, **Settings**, **Exit**. Кнопка **Present** – запускає режим перегляду презентації.

Кнопка **Share** – допомагає керувати доступом до презентації як через саму систему Prezi, так і через Facebook, дає можливість експортувати всю презентацію в формат PDF або зберегти на комп'ютері.

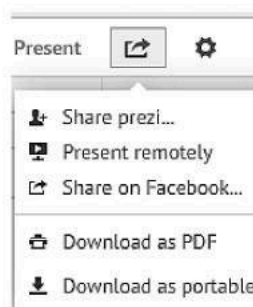


Рис. 5.54. Вікно панелі демонстрацій Share



Кнопка **Settings** – забезпечує налаштування презентації (допоможе виставити формат вашого зображення).

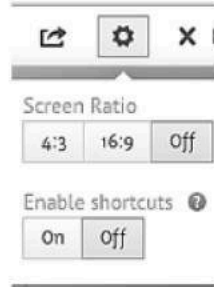
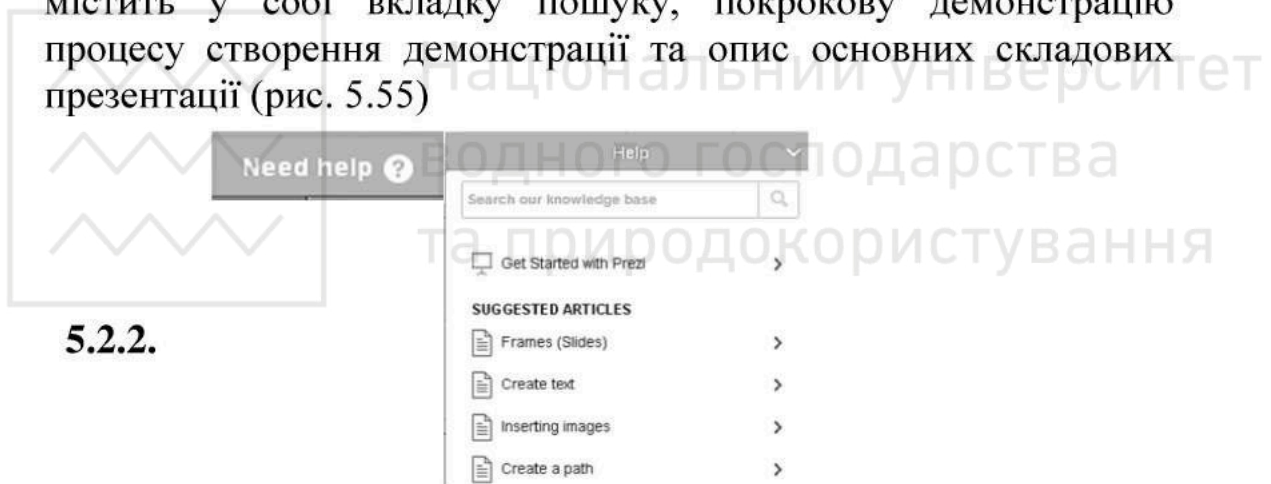


Рис. 5.54. Вікно панелі демонстрацій **Settings**

Кнопка **Exit** завершує процес створення презентації.

❖ **Меню довідки.** Довідка Prezi є англomовною. Вікно довідки містить у собі вкладку пошуку, покрокову демонстрацію процесу створення демонстрації та опис основних складових презентації (рис. 5.55)



5.2.2.

Рис. 5.55. Вікно меню довідки

СТВОРЕННЯ PREZI-ПРЕЗЕНТАЦІЙ

Для створення нової презентації використовується командна кнопка **New prezi**.

Створення нової презентації можливе при використанні готових шаблонів **Use template** (рис. 5.56) чи розробці власного шаблону **Start blank Prezi**.

При створенні презентацій в Prezi робоче місце являє собою нескінченне полотно. Подвійний клік в будь-якому місці якого дає можливість додати текстове поле для запису ключові ідеї.

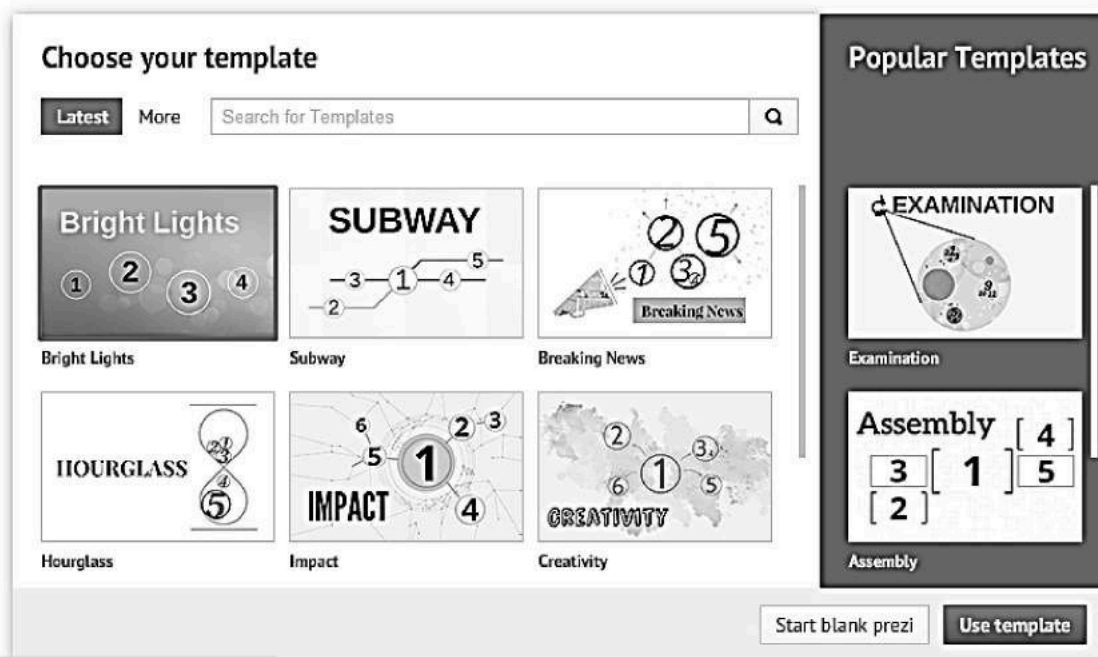


Рис. 5.56. Вибір шаблонів Prezi-презентації

Коли ваші ідеї заповнять полотно, ви можете змінити їх положення, пересуваючи їх в просторі.

Робота з текстом в Prezi.

Для оформлення тексту в Prezi є два варіанти – використання глобальних і локальних налаштувань.

Глобальні налаштування тексту. У меню шаблонів виберіть інструмент *Theme Wizard*, який дозволяє налаштовувати тему оформлення (рис. 5.57).



Рис. 5.57. Вибір теми оформлення тексту



У *Theme Wizard* перейдіть на наступний лист (кнопка *Next* в центрі внизу вікна), де можна налаштувати відображення тексту в темі (рис. 5.58).

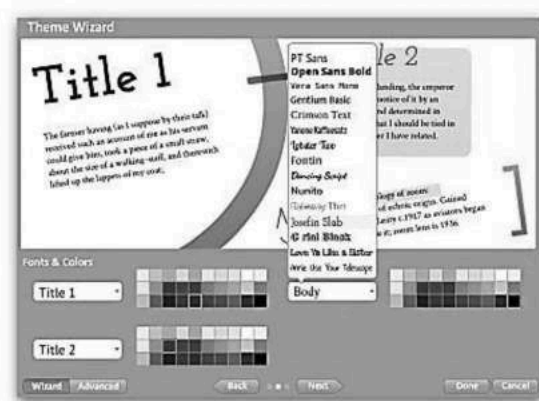


Рис. 5.58. Вибір налаштувань відображення тексту в темі

Зверніть увагу: не всі шрифти коректно працюють з кириличним текстом.

Локальні налаштування тексту. Для введення тексту в презентацію натисніть два рази лівою кнопкою миші по робочій області Prezi, при цьому з'явиться вікно вставки тексту (рис. 5.59).

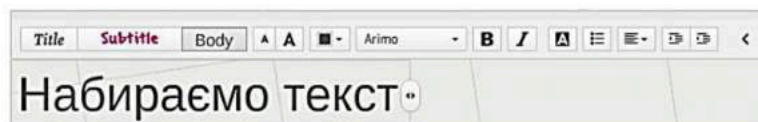


Рис. 5.59. Вікно вставки тексту

Вікно вставки тексту містить кнопки для:

- встановлення виду тексту (*Title* – заголовок, *Subtitle* – підзаголовок, *Body* – звичайний текст);
- вибору розрядності тексту;
- вибору кольору тексту;
- вибору шрифту тексту;
- встановлення напівжирного шрифту;
- встановлення курсиву;
- вибору фону тексту;
- встановлення списків;
- налаштування вирівнювання тексту (по ширині, по лівому і правому краях, по центру);



- налаштування відступів від лівого краю текстової області.

Залежно від обсягу тексту розширюється і текстова область, що дозволяє вставляти текст будь-якого обсягу.

Обидва налаштування (глобальні і локальні) прекрасно доповнюють один одного. Вони дозволяють як налаштувати однакове оформлення, так і зробити акцент на окремих текстових блоках.

Для редагування тексту необхідно натиснути на ньому та у вікні редагування тексту обрати потрібну функцію (рис. 5.60).

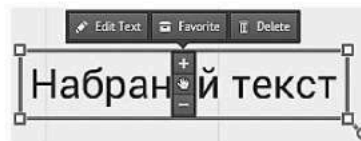


Рис. 5.60. Вікно редагування тексту

Можливості редагування передбачають:

- повернення до набору тексту (*Edit Text*);
- додавання до папки улюблених (*Favorite*);
- видалення тексту (*Delete*);
- збільшення розміру тексту ;
- переміщення тексту по робочій області ;
- зменшення розміру тексту ;
- поворот тексту під обраним кутом .

Вставка слайдів з PowerPoint в Prezi.

Вставити слайди з Microsoft PowerPoint в Prezi досить просто. Особливістю вставки є те, що зі слайдів PowerPoint імпортується текст, який можна швидко змінити в Prezi. Ілюстрації з PowerPoint також можуть бути змінені безпосередньо в веб-редакторі Prezi.com.

Для вставки слайдів з PowerPoint відкрийте Prezi-презентацію в режимі редагування і виконайте дії **Insert** → **PowerPoint** у верхньому центральному меню.

У вікні виберіть презентацію PowerPoint на своєму комп'ютері. Після цього почнеться процес конвертації слайдів в



формат Prezi. Швидкість конвертації залежить від кількості слайдів і обсягу завантажених в них даних.

Робота з відео в Prezi.

Існує кілька варіантів вставки відео в Prezi-презентації.

1. Використання відео, що зберігається в комп'ютері. Для вставки відеоролика з комп'ютера натисніть меню вставки **Insert**→**Media** →**From computer**.

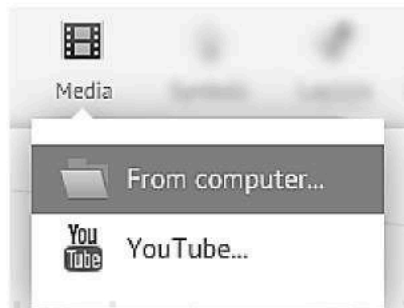


Рис. 5.61. Вікно вставки відео з комп'ютера

Після цього почнеться процес конвертації відеофайлу в робочий простір Prezi. З відеофрагментами можна реалізовувати наступні можливості: зменшувати масштаб вікна плеєра; здійснювати поворот вікна плеєра та його перміщення; видаляти відеофрагмент.

2. Використання відео з YouTube

Для вставки відео з YouTube клікніть меню **Insert** →**Media** →**YouTube**.

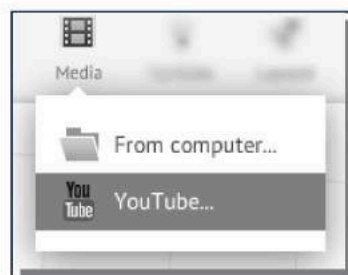


Рис. 5.62. Вікно вставки відео з YouTube



5.2.3. УПРАВЛІННЯ PREZI-ПРЕЗЕНТАЦІЯМИ

Перехід в режим перегляду презентації здійснюється натисканням кнопки *Present*. Покроковий показ презентації супроводжується допомогою стрілок у правому нижньому кутку або клавіш зі стрілками. При показі є можливість збільшувати масштаб будь-якої частини презентації, а потім повертатися до продовження показу по заданому шляху. Презентації Prezi при створенні зберігається автоматично.

При кліці правою клавішею миші на створену презентацію відкривається вікно, в якому можна обирати дії з управління нею (рис. 5.63).



Рис. 5.63. Вікно команд управління презентаціями

Управління презентаціями дає можливість здійснювати:

- *Edit* – редагування презентацій;
- *Present remotely* – забезпечення віддаленого доступу до перегляду презентацій;
- *Download* – завантаження презентацій на комп'ютер;
- *Save a copy* – створення копій презентацій;
- *Share* – генерування посилань на презентації, отримання URL-адреси презентації;
- *Embed* – отримання коду презентації для вбудовування в інші ресурси.

Використання «гарячих клавіш» при роботі з елементами управління Prezi значно прискорює роботу з презентаціями:

i – меню вставки,

S – меню вставки об'єктів (лінії, маркери),

F – меню створення об'єднаних об'єктів (фреймів),

P – меню редагування переходів між об'єктами презентації,

L – завантаження файлів для вставки в Prezi,

N – створення нового слайда,

Esc – повернення до первісного вигляду меню. Верхні цифрові клавіші «1», «2» – збільшення/зменшення масштабу,



«3», «4» – повертання робочої області за/проти годинникової стрілки.



Питання для самоперевірки

1. Яке призначення програми MS PowerPoint?
2. Які ви знаєте способи створення презентації?
3. Як вставити новий слайд?
4. Які ви знаєте способи створення таблиць на слайді?
5. Як вставити графічне зображення?
6. Як вставити звук і відеокліп на слайд?
7. Для чого використовують гіперпосилання та кнопки дій?
8. Для чого використовують анімаційні ефекти?
9. Які способи запуску презентацій надає MS PowerPoint?
10. Як створити файл презентації?
11. Які ви знаєте способи створення слайдів?
12. Що потрібно зробити, щоб змінити макет (розмітку) слайда?
13. Перерахуйте способи додавання на слайд тексту.
14. Які вам відомі способи вставки на слайд малюнків?
15. Як побудувати автофігуру?
16. Як додати текст до автофігури?
17. Як згрупувати об'єкти?
18. Як налаштувати фон слайда?
19. Для чого використовуються гіперпосилання?
20. Як застосувати анімаційні ефекти до об'єктів слайда?
21. Яка технологія покладена в основу веб-сервісу Prezi.com?
22. Які основні елементи інтерфейсу веб-сервісу Prezi.com?
23. Поясніть сутність фреймів та їх види.
24. Як створити новий слайд у Prezi-презентації?
25. Які глобальні налаштування тексту застосовуються в Prezi-презентаціях?
26. Які локальні налаштування тексту застосовуються в Prezi-презентаціях?
27. Як провести вставку слайдів з PowerPoint в Prezi?
28. Назвіть варіанти вставки відео в Prezi-презентації.



29. Які команди використовуються для управління Prezi-презентаціями?
30. Які «гарячі клавіші» використовуються для роботи з Prezi-презентаціями?





РОЗДІЛ 6 КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

6.1. ПОНЯТТЯ ТА ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Комп'ютерні мережі – це два або більше комп'ютери об'єднаних каналами зв'язку. У комп'ютерних мережах може бути додаткове обладнання в залежності від типу мережі, її призначення та складності.

Безпосередньою основою комп'ютерних мереж (КМ) були телефонні і телеграфні лінії, створені у ХІХ ст. У 50-х роках ХХ ст. внаслідок розвитку мікроелектроніки з'явилися потужні електронно-обчислювальні машини (ЕОМ). Для використання обчислювальних потужностей цих ЕОМ виникла необхідність сполучати їх з кількома віддаленими терміналами. Таким чином виникли системи з розподілом часу роботи центрального процесора, в яких кожному терміналу почергово виділявся квант часу.

Особливостями таких систем було неефективне використання доволі дорогих каналів зв'язку між центральним процесором і терміналами. Згодом були розроблені спеціальні пристрої, які дозволяли збирати трафік від розташованих поруч терміналів і передачі його одним спільним каналом зв'язку до центрального процесора. обов'язковим елементом такої системи був фронтальний процесор, на який покладалась функція організації зв'язку.

Сучасні комп'ютерні мережі будують з використанням багатофункціональних пристроїв – **концентраторів**, які одночасно виконують також функції маршрутизації та коригування сигналів. В таких мережах може бути багато центральних процесорів, терміналів чи робочих станцій.

З розвитком персональних комп'ютерів постало питання про створення локальних комп'ютерних мереж в межах невеликих організацій, дільниць підприємств та офісів. Розвиток



мікропроцесорної техніки і здешевлення персональних комп'ютерів дозволило розвинути технології локальних комп'ютерних мереж, в яких зараз за результатами спостережень концентрується до половини інформаційних потоків.

Загалом, із розвитком персональних комп'ютерів з'явилась можливість наблизити територіально віддалене місце обробки даних до місця їх виникнення, і, таким чином, підвищити ефективність роботи інформаційних систем.

Технічною передумовою появи комп'ютерних мереж став розвиток комп'ютерної техніки та технологій зв'язку. Економічною передумовою появи комп'ютерних мереж стала постановка таких задач, вирішення яких давало значно більший прибуток, ніж становили затрати на створення КМ. До таких задач відносились зокрема задачі в обороні, освоєння космосу, наукових досліджень в метеорології, матеріалознавстві, фундаментальній фізиці і хімії тощо.

Виділяють такі типи комп'ютерних мереж:

- персональна мережа (Personal Area Networks – PAN),
- локальні мережі (Local Area Networks – LAN),
- кампусні мережі (Campus Area Networks – CAN),
- глобальні мережі (Wide Area Networks – WAN).

Персональна мережа – це мережа, побудована безпосередньо біля людини. Такі мережі покликані об'єднувати усе персональне електронне обладнання користувача (телефони, ноутбуки, гарнітури, принтери і т.д.). Такими стандартизованими мережами в наш час є Bluetooth або Wi-Fi, якщо вони об'єднують не комп'ютери.

Персональна мережа Bluetooth (PAN) – це технологія, яка дозволяє створити мережу з безпроводниковими зв'язками між портативними комп'ютерами, мобільними телефонами та кишеньковими пристроями.

Локальні мережі зазвичай зв'язують комп'ютери одного чи декількох поряд розміщених приміщень. Загальна кількість пристроїв, що складають таку мережу, не перевищує декількох десятків. Прийнято розподіляти великі локальні мережі на робочі групи.



Кампусні мережі об'єднують декілька локальних мереж і територіально охоплюють декілька міських кварталів або територію невеликого міста. Прикладами кампусних мереж є корпоративні мережі великих підприємств, операторів зв'язку, навчальних закладів. Загальною рисою локальних і кампусних мереж є наявність єдиної служби підтримки і єдиного адміністративного керування.

Глобальні комп'ютерні мережі охоплюють досить великі географічні простори. Для них не існує обмежень на кількість приєднаних пристроїв. Глобальні мережі об'єднують велику кількість локальних та кампусних мереж. Суттєвою ознакою таких мереж є відсутність єдиної адміністративної підпорядкованості. Найкращим прикладом глобальної мережі є Internet.

Для взаємодії пристроїв у будь-якій комп'ютерній мережі використовуються набори правил (**протоколи**), які є обов'язковими для дотримання всіма пристроями. Також, існує певна **топологія комп'ютерної мережі**, яка представляє собою форми розміщення кабелів, що з'єднують компоненти один з одним. В історичному аспекті розвитку відомі три основних типи топологій: **шина**, **зірка** та **кільце**.

Топологія **Шина** до недавнього часу була найпоширенішою топологією для локальних мереж (рис. 6.1). У цьому випадку комп'ютери підключаються до одного коаксіального кабелю. Передана інформація може поширюватися в обидві сторони. Застосування загальної шини знижує вартість провідників, та уніфікує підключення різноманітних модулів.



Рис. 6.1. Топологія комп'ютерної мережі Шина



Перевагами такої схеми є:

- невисока вартість;
- простота розведення кабелю в приміщеннях;
- простота налаштування;

Недоліки загальної шини:

- низька надійність – будь-який дефект кабелю чи якогонебудь із чисельних роз'ємів повністю паралізує мережу;
- невисока продуктивність – в кожен момент часу тільки один комп'ютер може передавати дані в мережу, тому пропускна спроможність каналу зв'язку завжди ділиться між усіма вузлами.

За топологією *Зірка* (рис. 6.2) кожен комп'ютер підключається окремим кабелем до загального пристрою – концентратора, що знаходиться в центрі КМ. У функції концентратора входить напрямок передавання інформації одному або багатьом комп'ютерам мережі.

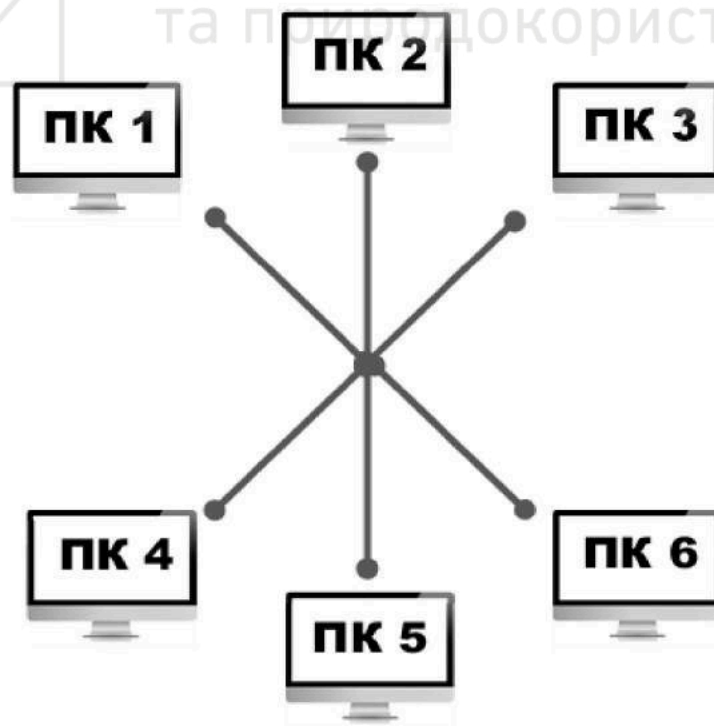


Рис. 6.2. Топологія комп'ютерної мережі Зірка



Національний університет
водного господарства
та природокористування



Національний університет
водного господарства
та природокористування



Головна перевага цієї топології перед загальною шиною – істотно збільшена надійність. Будь-які проблеми з кабелем стосуються лише того комп'ютера, до якого цей кабель приєднаний, і тільки несправність концентратора може вивести з ладу всю мережу. Крім того, концентратор відіграє роль інтелектуального фільтра інформації, що надходить від вузлів у мережу, і за необхідності блокує заборонені адміністратором передачі даних.

Недоліком топології типу *Зірка* є вища вартість мережевого обладнання через необхідність придбання концентратора. Крім того, можливості нарощування кількості вузлів у мережі обмежуються кількістю портів концентратора. Іноді має сенс будувати її з використанням декількох концентраторів, ієрархічно сполучених між собою зв'язками типу Зірка. Сьогодні ієрархічна зірка є найбільш поширеним типом топології зв'язків як у локальних так і глобальних мережах.

У мережах із *кільцевою конфігурацією* (рис. 6.3), на відміну від інших топологій, не використовується конкурентний метод передачі даних.

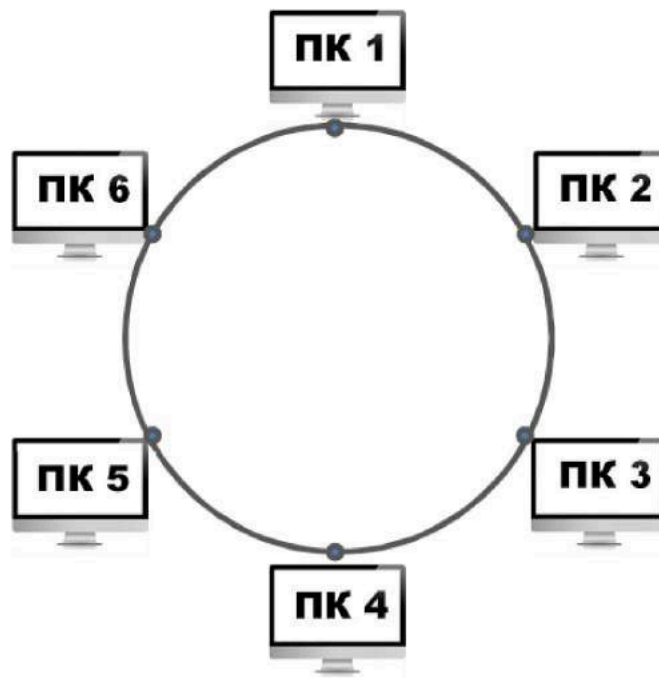




Рис. 6.3. Топологія комп'ютерної мережі Кільце

Комп'ютер в мережі отримує дані від попереднього у списку адресатів, і якщо дані передаються не йому, то передає наступному вузлу мережі. Список адресатів створюється комп'ютером, що виконує роль генератора. Кільце – дуже зручна конфігурація для організації зворотного зв'язку, оскільки дані, зробивши повний оборот, повертаються до вузла-джерела, який може контролювати процес доставки даних адресату. Часто ця властивість кільця використовується для тестування зв'язності мережі і пошуку вузла, що працює некоректно. Для цього в мережу надсилаються спеціальні тестові повідомлення.

Переваги топології **Кільце**:

- простота побудови;
- практично повна відсутність додаткового обладнання (наприклад, концентраторів);

Недоліки **кільцевої топології**:

- вихід з ладу одного комп'ютера, або інші несправності (наприклад, дефект кабелю), призводять до непрацездатності всієї мережі;
- складність пошуку несправності.

6.2. СЕМИРІВНЕВА МОДЕЛЬ OSI ТА КАНАЛИ ЗВ'ЯЗКУ

Середовище зв'язку відкритих систем (модель OSI Open System Interconnection) – це модель, яка описує як повинні взаємодіяти мережеві протоколи і обладнання. За стандартом ISO 7498 середовище зв'язку відкритих систем розділене на сім рівнів. Рівні 5-7 орієнтовані на обслуговування прикладних процесів, а рівні 1-4 – на надійне передавання даних, тобто на мережу.

Середовище в цілому має складний набір функцій. Під час його створення використовують ієрархічний підхід, який ґрунтується на наступних засадах:

- оскільки функція передавання у середовищі дуже складна, то її розділяють за рівнями;
- на кожному рівні виконується конкретний скінчений набір завдань;



- на межі між рівнями обмін даними повинен бути мінімальним;
- рівні повинні описуватись так, щоб зміни на одному з них не викликали необхідності внесення змін на інших рівнях.

У відповідності до стандарту ISO 7498 процес обробки даних під час передавання їх у сеансі зв'язку відкритих систем поділений на сім рівнів:

- рівень 7 – прикладний;
- рівень 6 – відображення;
- рівень 5 – сеансовий;
- рівень 4 – транспортний;
- рівень 3 – мережевий;
- рівень 2 – каналний;
- рівень 1 – фізичний.

Передавання даних з використанням моделі OSI відбувається так, як це наведено на рис. 6.4.



Рис. 6.4. Семирівнева модель взаємодії відкритих систем OSI



Перед початком процесу передавання файл чи потік даних розбивається на фрейми з фіксованим розміром. Кожний фрейм передається окремо.

❖ **Прикладний рівень.** Забезпечує виконання прикладних процесів користувачів (в т.ч. управління терміналами, файлами, діалогом, задачами та мережею в цілому). Разом з прикладними протоколами він представляє протоколи передачі файлів, електронної пошти. Наприклад, якщо користувач працює в браузері або відкриває електронну пошту, то це відбувається на прикладному рівні.

❖ **Рівень відображення.** Визначає єдиний для всіх систем синтаксис інформації, що передається. Необхідність даного рівня полягає в існуванні різної форми представлення інформації в комп'ютерній мережі. Тут забезпечується вибір виду відображення даних до вигляду, зручного для прикладних процесів. Приклад використання: розбиття файлу на фіксовану кількість біт.

❖ **Сеансовий рівень.** Основним його призначенням є організація сеансів зв'язку між прикладними процесами різних робочих станцій. На цьому рівні створюються порти для прийому і передачі повідомлень та організуються з'єднання – логічні канали між процесами. Наприклад: відео конференції по Skype зв'язку.

❖ **Транспортний рівень.** Служить для фізичної передачі даних між двома комп'ютерами та організації процедури з'єднання абонентів мережі з системою передачі даних. На цьому рівні визначається взаємодія робочих станцій – джерела та адресата, організовується та підтримується логічний канал (транспортне з'єднання) між абонентами. Забезпечується встановлення та роз'єднання транспортних з'єднань. Прикладом може бути передача відео або текстової інформації.

❖ **Мережевий рівень.** Призначений для маршрутизації інформації, тобто процесу визначення маршруту прямування даних між мережами. Для того, щоб переслати пакет далі, всі пристрої на шляху слідування використовують IP-адресу отримувача. Для прийняття правильного рішення



маршрутизатор має знати напрямки і маршрути до віддалених мереж. На відміну від попередніх, цей рівень більш орієнтований на мережу передачі даних. На цьому рівні здійснюється ідентифікація кінцевих точок мережових з'єднань.

❖ **Канальний рівень.** Представляє функціональні та процедурні засоби для встановлення, підтримки та розриву з'єднання на рівні каналів передачі даних. Процедури канального рівня забезпечують виявлення і виправлення помилок, що виникають на фізичному рівні. Потрібен для взаємодії мереж на фізичному рівні. Приклад використання: визначення MAC-адреси, тобто фізичної адреси комп'ютера.

❖ **Фізичний рівень.** Забезпечує механічні, електричні, функціональні та процедурні засоби організації фізичних з'єднань при передачі даних між об'єктами.

Чотири нижніх рівня визначають транспортну службу комп'ютерної мережі, яка забезпечує передачу інформації між робочими станціями, звільняючи більш високі рівні від вирішення цих задач. В свою чергу, три верхніх рівні, що забезпечують логічну взаємодію прикладних процесів, функціонально об'єднуються в абонентську службу.

Канал зв'язку комп'ютерної мережі складається з ланок передавання даних та мережевого обладнання, причому у кожному сеансі склад ланок в каналі може бути різним в залежності від обраного маршруту. Основним елементом ланки передавання даних є фізичний канал, характеристики і властивості якого залежать від середовища передавання. На сьогоднішній день використовують наступні середовища передавання даних у комп'ютерних мережах: *ефір, мідні проводи, оптичні середовища.*

❖ **Ефірне (безпроводникове) середовище.** В залежності від частоти несучого сигналу розрізняють декілька видів каналів.

Радіоканал (2,45 ГГц). Використання даного каналу характеризується середньою вартістю обладнання. Оскільки це безпроводникове середовище, то воно підлягає впливові усіх видів завад. Відстань зв'язку визначається радіо-досяжністю. На сьогоднішній день серед радіо канального зв'язку найбільш



популярною є технологія Wi-Fi (рис. 6.5), що має наступні переваги:

- дозволяє розвернути мережу без прокладки кабелю, що може зменшити вартість розширення мережі; місця, де не можна прокласти кабель (наприклад, в історичні будівлі) зручно обслуговувати безпроводними мережами;
- дозволяє мати доступ до мережі мобільним пристроям;
- Wi-Fi-пристрої широко поширені на ринку; гарантується сумісність устаткування завдяки обов'язковій сертифікації устаткування з логотипом Wi-Fi;
- випромінювання від Wi-Fi-пристроїв у момент передачі даних у декілька разів менше, ніж біля стільникового телефону.



Рис. 6.5. Логотип Wi-Fi

Поряд з цим існують і недоліки:

- невелика ширина спектра частот, відсутність можливостей роумінгу й авторизації не дозволяють Wi-Fi-пристроєм створювати конкуренцію на ринку мобільного зв'язку;
- стандарт шифрування, що використовується у Wi-Fi може бути відносно легко зламаний через слабку стійкість алгоритму.

Ще одним стандартом радіоканалу є Bluetooth, що використовує ту саму частоту (2,45 ГГц). Дана технологія призначена для роботи промислових, наукових і медичних приладів. Особливістю такого діапазону є те, що майже у всіх країнах світу він вільний від ліцензування, тобто для



використання сертифікованого передавального обладнання, що працює на цих частотах, не потрібний додатковий дозвіл. Забезпечує економний (з точки зору споживання електроенергії) і дешевий радіозв'язок між різноманітними типами електронних пристроїв, таких як мобільні телефони та аксесуари до них, портативні та настільні комп'ютери, принтери тощо.

Інфрачервоний канал (1,5 МГц). Характеризується достатньо дешевим обладнанням і є нечутливим до електромагнітних завад. Відстань зв'язку визначається прямою оптичною видимістю. Недоліком є недовговічність апаратури. Даний канал був популярним в кінці 90-х на початку 2000-х років, але потім був витіснений іншими бездротовими технологіями, такими як Wi-Fi чи Bluetooth.

Ультрахвильовий канал (50-300 МГц). На відміну від інших є нечутливим до завад. Відстань зв'язку визначається прямою оптичною видимістю. Приклад використання – аналогова антена телевізійного сигналу.

Мікрохвильовий канал (до 50 МГц) характеризується дуже дорогим обладнанням. Відстань зв'язку визначається радіодосяжністю. Недоліком також є недосконалість апаратури, що застосовується.

Супутниковий зв'язок. Один з видів космічного радіозв'язку, що базується на використанні штучних супутників Землі, на яких змонтовані ретранслятори. Супутниковий зв'язок здійснюється між земними станціями, які можуть бути як стаціонарними, так і мобільними.

❖ **Коаксіальний кабель.** Досить дешеве і поширене в недалекому минулому середовище передавання. Завдяки своїй конструкції (рис. 6.6) має велику механічну міцність, тому його можна прокладати у відкритих будівельних конструкціях (стіни, стелі, підлоги) без додаткового механічного захисту.

В зв'язку з великим загасанням сигналу коаксіальні кабелі практично зовсім перестали використовуватись для створення сучасних комп'ютерних мереж, оскільки на великих відстанях (понад 50 м) вимагають додаткового підсилення сигналу. Термін служби коаксіальних кабелів також обмежений і складає 10-12 років.



Рис. 6.6. Коаксіальний кабель

❖ **Волоконно-оптичний кабель.** За своєю конструкцією і зовнішнім виглядом волоконно-оптичні кабелі подібні до коаксіальних, але на відміну від них не мають екрану (рис. 6.7). Центральна жила кабелю (або пучок жил) виготовлена з напівпрозорої пластмаси. Кабель має низьку механічну міцність і повинен прокладатись у спеціальних конструкціях (каналах, лотках, коробах). Світловий потік в такому кабелі створюється або малопотужними лазерами або суперлюмінісцентними світлодіодами.



Рис. 6.7. Волоконно-оптичний кабель

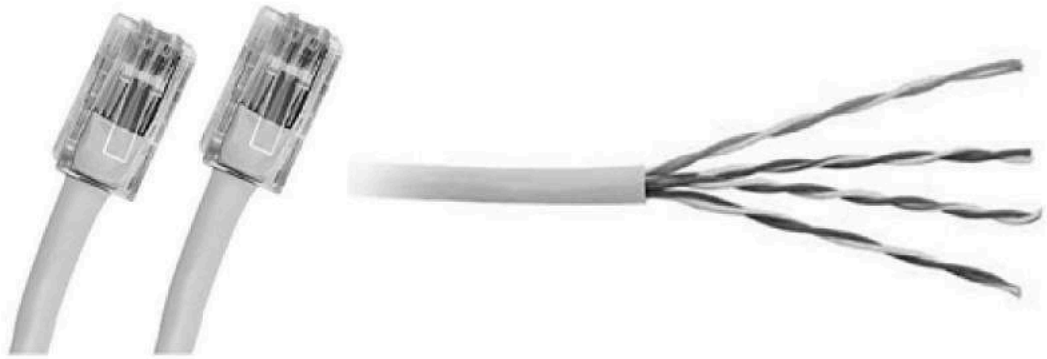
Волоконно-оптичні кабелі зовсім не чутливі до електромагнітних завад і мають високі характеристики як середовища передавання. Дозволяють передавати дані зі швидкістю до 1 Гбіт/с на відстань до 110 км. Недоліком є поки що висока вартість кабелів та обладнання.

❖ **Кабель скручена пара** (рис. 6.8) на сьогоднішній день є найпоширенішим середовищем передавання у локальних



комп'ютерних мережах завдяки своїй відносно невеликій вартості та високим електричним характеристикам.

Конструктивно, кабель скручена пара складається з чотирьох пар мідних ізольованих провідників скручених між собою по довжині. В кожній парі провідники також скручені між собою.



Пряма схема обтискання кабелю: комп'ютер – роутер

Біло-оранжевий	Біло-оранжевий
Оранжевий	Оранжевий
Біло-зелений	Біло-зелений
Синій	Синій
Біло-синій	Біло-синій
Зелений	Зелений
Біло-коричневий	Біло-коричневий
Коричневий	Коричневий

Перехресна схема обтискання кабелю: комп'ютер – комп'ютер

Біло-оранжевий	Біло-зелений
Оранжевий	Зелений
Біло-зелений	Біло-оранжевий
Синій	Синій
Біло-синій	Біло-синій
Зелений	Оранжевий
Біло-коричневий	Біло-коричневий
Коричневий	Коричневий

Рис. 6.8. Кабель скручена пара

Цим досягається незалежність сигналів, що передаються кабелем, від впливу зовнішніх електромагнітних завад. Така незалежність дозволяє передавати сигнали без проміжного підсилення на відносно велику відстань (до 2 км) з достатньо великою швидкістю.



В залежності від конструкції кабель скручена пара поділяють на:

- неекрановані (UTP – Unshielded Twisted Pair);
- фольговані (FTP - Folded Twisted Pair);
- екрановані (STP - Shielded Twisted Pair).

Механічна міцність кабелю дуже низька, тому під час монтажу та експлуатації потрібно забезпечувати збереження геометрії розташування провідників всередині кабелю. Порушення цієї геометрії призводить до погіршення його електричних характеристик. З цієї причини кабель кручена пара бажано прокладати у спеціальних коробах з дотриманням усіх необхідних технологічних вимог.

6.3. МЕРЕЖЕВЕ ОБЛАДНАННЯ

Основним джерелом даних, які передаються в комп'ютерних мережах є комп'ютери. Для підключення комп'ютера до каналів зв'язку можливо використовувати *модеми, комутатори, маршрутизатори.*

❖ **Модем** (модулятор/демодулятор) перетворює цифрові сигнали, які надходять від комп'ютера в аналогові для передачі по телефонних лініях зв'язку. Модеми працюють в парі: на іншому кінці з'єднання потрібен інший модем, який перетворює аналоговий сигнал в цифровий. Термін модем закріпився в основному для позначення інтелектуальних модемів призначених для роботи з телефонною лінією (рис. 6.9).



Рис. 6.9. Передавання даних між комп'ютерами через телефонні лінії зв'язку з використанням модемів

Поступове впровадження у телефонний зв'язок цифрових технологій (практично – комп'ютерних технологій) дозволить в



майбутньому повністю відмовитись від використання модемів як засобів спряження апаратного, станційного та лінійного обладнання. Саме з такими перспективами пов'язують технології xDSL – загальна назва групи технологій цифрової абонентської лінії DSL.

❖ **Мережевий комутатор (switch)** – пристрій, призначений для з'єднання декількох вузлів комп'ютерної мережі. Комутатор працює на канальному рівні моделі OSI, і тому в загальному випадку може тільки поєднувати вузли однієї мережі по їхніх MAC-адресах. Для з'єднання декількох мереж на основі мережного рівня служать маршрутизатори.

❖ **Маршрутизатор (англ. router)** – електронний пристрій, що використовується для поєднання двох або більше мереж і керує процесом – маршрутизації. Для звичайного користувача маршрутизатор – це мережевий пристрій, який знаходиться між локальною мережею та мережею Internet. Часто маршрутизатор не обмежується простим пересиланням даних між інтерфейсами, а виконує також й інші функції, зокрема: захищає локальну мережу від зовнішніх загроз, обмежує доступ користувачів локальної мережі до ресурсів Internet, роздає IP-адреси, шифрує трафік та інше.

Розглянемо основи налаштування мережевого обладнання на прикладі маршрутизатора (роутера) TP-Link (рис. 6.10).



Рис. 6.10. Роутер

Національний університет
водного господарства
та природокористування



Перед підключенням маршрутизатора необхідно дотримуватися наступних вимог до середовища встановлення:

- маршрутизатор повинен знаходитися в добре вентиляваному місці на віддалі від нагрівачів;
- пристрій не має піддаватися прямому впливу джерел сильного світла (наприклад, сонячне світло);
- навколо пристрою повинно залишатися не менше 5 см вільного простору;
- експлуатаційний температурний режим 0~40 градусів;
- експлуатація при відносній вологості 10~90%, без утворення конденсату.

Підключення роутера доцільно здійснювати у наступній послідовності:

- вимкнути від живлення комп'ютер і маршрутизатор;
- вибрати оптимальне місце для маршрутизатора;
- підключити комп'ютер(и) і комутатори/концентратори до локальної мережі через порти LAN маршрутизатора;
- підключити кабель до порту WAN маршрутизатора;
- підключити адаптер до відповідного роз'єму маршрутизатора, а інший його кінець вставити в розетку;
- увімкнути комп'ютер і маршрутизатор.

Для того, щоб потрапити у веб-інтерфейс налаштувань роутера, необхідно відкрити Internet-браузер і в рядку адреси набрати **192.168.1.1** або **192.168.0.1**. Далі ввести Ім'я користувача - admin, пароль - admin.

Після цього необхідно здійснити заміну заводського пароля, щоб інші користувачі не змогли увійти в налаштування. Для цього потрібно вибрати в меню **System Tools** (Системні інструменти)→**Password** (Пароль) і ввести секретні дані.

Налаштування часу на роутері можливе в меню **System Tools**→**Time Settings** (рис. 6.11).

Для налагодження підключення до Internet в інтерфейсі роутера необхідно зайти у вкладку **Network (Мережа)**, меню **WAN**. У залежності від особливостей провайдера можливі різні варіанти підключення до Internet: PPPoE, L2TP, VPN, автоматичне отримання IP адреси (DHCP). Так, наприклад,



налаштування PPTP (VPN) при автоматичному отриманні локальної IP адреси відбуватиметься наступним чином:

- у полі Тип WAN підключення (WAN Connection Type) потрібно вибрати PPTP/Russia PPTP;
- User Name (Ім'я користувача): логін за договором;
- Password (Пароль): пароль за договором;
- вибирати Dinamic IP address (Динамічний IP адрес);
- Server IP Address/Name: адреса, вказана у договорі з провайдером;
- WAN Connection Mode (Режим WAN-підключення): Connect Automatically (Автоматичне підключення).

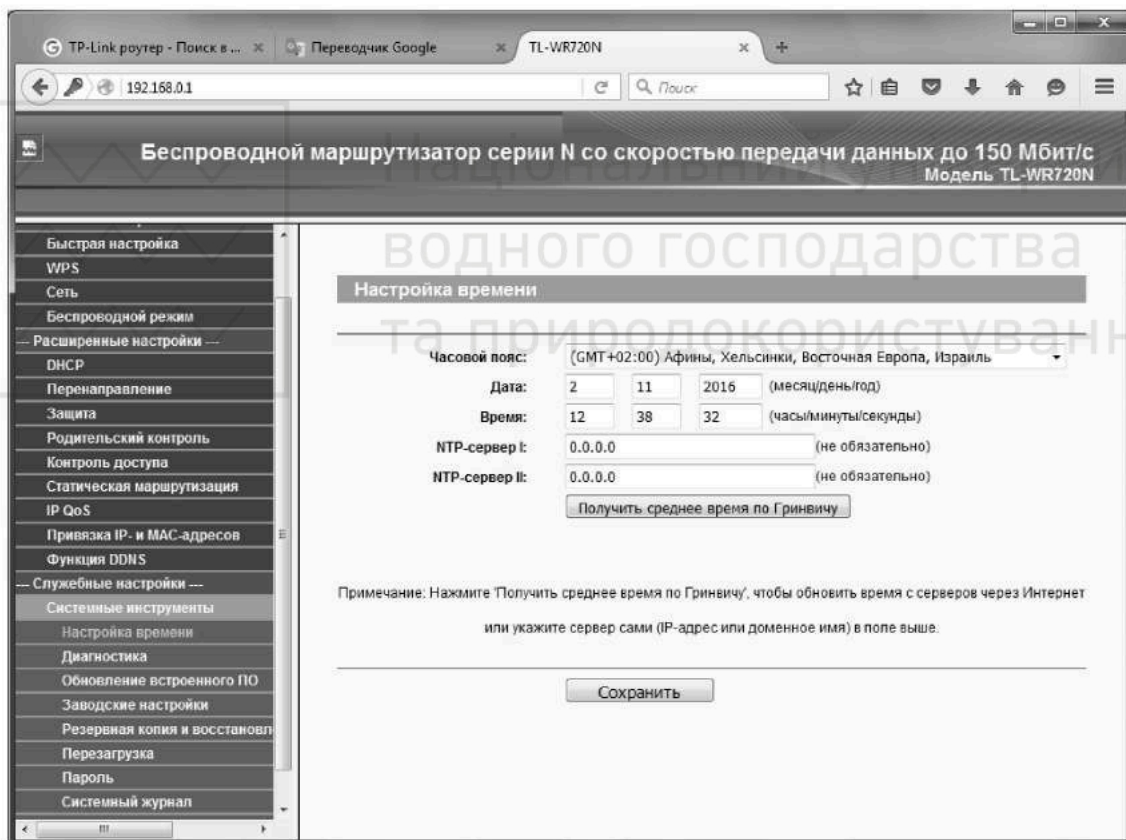


Рис. 6.11. Вікно налаштувань роутера TP-Link

Після введення вище перелічених налаштувань натискаємо **Save (Зберегти)**.

Для налаштування Wi-Fi на роутері, необхідно:

- перейти на закладку **Wireless (Бездротовий режим)**;



- вказати **SSID1**: довільна назва бездротової мережі;
- **Region**: Україна;
- налаштувати шифрування Wi-Fi: у бічному меню перейти в **Wireless Security (Захист Бездротового режиму)**;
- вибрати тип шифрування **WPA-PSK/WPA2-PSK**;
- **PSK Password (PSK пароль)**: ввести пароль на Wi-Fi мережу, який не повинен бути менше 8 символів;

Після збереження налаштувань буде запропоновано перевантажити роутер.

6.4. ГЛОБАЛЬНІ КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

Глобальна комп'ютерна мережа (англ. Wide Area Network, WAN) – це комп'ютерна мережа, що охоплює великі території і включає в себе велику кількість комп'ютерів. Розглянемо історичні приклади WAN.

❖ **FidoNet** (функціонувала з початку 80-х) – міжнародна аматорська комп'ютерна мережа, побудована за технологією з точки в точку (найпростіший вид комп'ютерної мережі, при якому два комп'ютери з'єднуються між собою безпосередньо через комунікаційне обладнання). Спочатку програмне забезпечення FidoNet розроблялося під ОС MS-DOS, однак незабаром було підлаштовано під всі поширені операційні системи, включаючи UNIX, Linux, Microsoft Windows, OS/2, Android і Mac OS.

Мережа FidoNet була популярна на початку 1990-х років (у колишньому СРСР – до кінця 1990-х), після чого, у зв'язку з масовим поширенням технологій мережі Internet, почалося скорочення числа вузлів мережі. Жаргонна назва користувачів мережі Фідонет – фідошники.

Особливістю FidoNet, що визначила широке поширення цієї мережі, була фактична безкоштовність підключення і використання ресурсів мережі. Учасникам був необхідний лише канал зв'язку у вигляді телефонної лінії (оплата за стаціонарний телефон зазвичай була фіксованою). Пізніше для пересилання даних все частіше стали використовуватися лінії Internet.



❖ ***Bitnet*** – це мережа електронних комунікацій, що зв'язує комп'ютери більше 560 організацій-членів CREN (Корпорація з науково-педагогічних мереж) в США, включаючи університети, коледжі, школи, дослідницькі центри, що фінансуються урядом. Разом з об'єднанням з мережами в інших країнах Bitnet є єдиною логічною мережею, що з'єднує більше 1500 організацій в 52 країнах, що забезпечує електронний обмін інформацією для підтримки наукових досліджень та освіти.

Мережа Bitnet будується за принципом від точки до точки. У мережі існує тільки один шлях з точки А в точку В. Так, наприклад, якщо відіслати повідомлення з комп'ютера А1 в комп'ютер А5 то воно пройде за наступним шляхом: А1→А2→А3→А4→А5.

Мережа Bitnet була заснована в 1981 році і з'єднувала Міський університет Нью-Йорка і Єльський університет.

❖ ***Arpanet*** – мережа, яку вважають початком Internet. Створена за дорученням Міністерства Оборони США у 1969 р. за допомогою декількох наукових закладів. Першочергове завдання – об'єднати у мережу науково-дослідницькі та військові інститути у США, задля збільшення швидкості та покращення зручності обміну інформацією між ними. В умовах Холодної війни також стояла задача створити інфраструктуру, спроможну пережити атомний удар.

Хоча Internet і не є єдиною глобальною мережею, в практиці спілкування поняття Internet означає взагалі всі мережі (а швидше – ресурси) за межами LAN. Тому можна говорити про сервіси глобальних мереж загалом, незалежно від того, де фізично знаходиться потрібний ресурс чи сервер.

Структуру підключення користувачів до мережі Internet наведено на рис. 6.12.

Магістраль – це лінії зв'язку, які можуть бути кабельними (здебільшого так воно і є) чи супутниковими радіолініями.

Перший підводний Internet-кабель був прокладений з Британії до Франції в 1989 році. Його довжина за сьогоднішніми мірками була зовсім невеликою – всього лише 160 кілометрів. Слідом за ним була прокладена ще більш коротка магістраль між Англією та Ірландією – 32 кілометри.



Однак з того часу підводна кабельна мережа росла експоненціально, і зараз на планеті Земля існує близько 300 оптоволоконних магістралей. Це 960000 кілометрів кабелів, які несуть на собі більшу частину комунікацій по всьому світу. Це фізичний фундамент сучасної глобальної економіки.

З рис. 6.12 видно, що магістраль з'єднує між собою вузли мережі (так званий *хост комп'ютерний сервер*, тобто пристрій, що містить ресурс і надає до нього доступ у форматі клієнт-сервер).



Рис. 6.12. Структура Internet

До хостів підключаються сервери *провайдерів* – організацій, які надають послуги з доступу до Internet. До серверів провайдерів підключаються або індивідуальні користувачі, або *проксі-сервери* (від англ. проху – представник, уповноважений). У другому випадку користувач з'єднується з проксі-сервером і запитує який-небудь ресурс (наприклад, e-mail) розташований на іншому сервері. Потім проксі-сервер або підключається до



вказаного сервера і отримує ресурс у нього, або повертає ресурс з власного кешу (у випадках, якщо проксі має свій кеш). Також запит клієнта або відповідь сервера може бути змінена проксі-сервером з певною метою. Також проксі-сервер дозволяє захищати клієнтський комп'ютер від деяких мережових атак і допомагає зберігати анонімність клієнта.

Доступ до ресурсів інших глобальних мереж (FidoNET, Bitnet) здійснюється через спеціальні комп'ютери-шлюзи.

Мережéвий шлюз (англ. gateway) – апаратний маршрутизатор або програмне забезпечення для сполучення комп'ютерних мереж (наприклад, локальної та глобальної), що використовують різні протоколи. Мережéвий шлюз конвертує протоколи одного типу фізичного середовища в протоколи іншого фізичного середовища (мережі). Наприклад, при з'єднанні локального комп'ютера з мережею Internet використовується мережéвий шлюз. Роутери (маршрутизатори) є одним із прикладів апаратних мережéвих шлюзів.

Для організації зв'язку між двома комп'ютерами в глобальній мережі кожний з них повинен мати унікальне позначення. Таким позначенням є IP-адреса комп'ютера. **IP-адреса v4** – це комбінація з чотирьох чисел, розділених крапками, наприклад: 104.17.126.10. **IPv6** (англ. Internet Protocol version 6) – нова версія IP-протоколу. Розробка протоколу IPv6 почалася 1992 року, а з 2003 р. його підтримку забезпечують виробники більшості телекомунікаційного устаткування. IPv6 – новий крок у розвитку Internet. Цей протокол розроблено з урахуванням вимог до Глобальної мережі, кількість користувачів якої постійно зростає. Найбільш суттєва різниця між IPv4 та IPv6 полягає в тому, що раніше на Internet-адресу виділяли 4 байти (32 біта), що відповідає стандартній на сьогодні чотирьохблоковій адресі IP, а протокол IPv6 виділяє на адресу 16 байтів (128 біт). Це відповідає 340 трильйонам адрес ($3,4 \times 10^{38}$) або по 5×10^{28} адрес на кожну людину. Всього теоретично IPv4-адрес може бути 4 млрд.

Маска підмережі використовується для визначення того, які біти є частиною номера мережі, а які – частиною ідентифікатора хоста.



Кінцевим користувачам незручно працювати з числовими адресами, тому їм пропонується зручніша система так званих доменних імен – **DNS (Domain Name System)**. DNS – це комбінація з імен доменів на шляху до комп'ютера, розділених крапками. Наприклад: **nuwm.edu.ua** – це адреса Національного університету водного господарства та природокористування (nuwm), який знаходиться в Україні (ua). За таким принципом побудовані більшість DNS-адрес. Для переведення DNS-адрес в IP-адреси призначені **DNS-сервери (Domain Name Server)**. Останні елементи DNS-адреси означають або тип організації або країну, де знаходиться абонент. Наприклад, у адресі nuwm.edu.ua таким елементом є edu, що визначає приналежність до вищого навчального закладу.

Кожний ресурс в глобальній мережі також повинен мати унікальне позначення, для цього використовується універсальний локатор ресурсів – **URL (Uniform Resource Locator)**. URL складається у наступній послідовності: **<схема>://<логін>:<пароль>@<хост>:<порт>/<шлях>**:

- схема – схема звернення до ресурсу, найчастіше це протокол (наприклад http, https, ftp);
- логін і пароль – відповідно ім'я користувача і пароль для доступу до ресурсу;
- хост – повне доменне ім'я або IP-адреса ресурсу;
- порт – порт, по якому буде проведено звернення до хосту;
- шлях – використовується для уточнюючої вказівки місця знаходження ресурсу.

Приклад URL-адреси: **http://nuwm.edu.ua/nni-em/kaf-ek.php**, – файл кафедри економічної кібернетики (**kaf-ek.php**), що знаходиться в каталозі **nni-em**, на сервері **nuwm.edu.ua** з використанням протоколу **http**.

Взагалі, **Internet-технології** – це технології створення і підтримки різних інформаційних ресурсів в комп'ютерній мережі Internet: сайтів, блогів, форумів, чатів, електронних бібліотек та енциклопедій.

Internet-технології є тією зв'язуючою ланкою, яка дозволила об'єднати результати роботи багатьох автономних користувачів та надати доступ до цих результатів всім, хто в них



зацікавлений. Тому напрями розвитку Internet-технологій без сумніву визначатимуть напрями розвитку інформаційних технологій в цілому.

Зараз можна виділити такі основні напрями використання мережевих Internet-технологій: технології зберігання даних на хост-серверах (дата-центрів), гіпертексти і веб-сайти, електронна пошта, технології передачі даних, WAP-технології, Internet- телефонія (chat, skype, аудіо- та н. о конференції) та інші.

Гіпертексти – це тексти із гіперпосиланнями на інші гіпертексти, розміщені в Internet або LAN. Для запису гіпертекстів використовується мова розмітки гіпертекстів HTML, яка сприймається всіма браузерами на всіх персональних комп'ютерах. Мова HTML є міжнародним стандартом, тому всі гіпертексти однаково сприймаються і відображаються на всіх ПК в усьому світі.

Інтерактивні сайти – це сайти, в яких має місце застосування інтерактивних гіпертекстових підпрограм, що дозволяють вести діалог з користувачами, підключеними до мережі. Підпрограми (скрипти) включаються до гіпертексту разом з спеціальними HTML формами. Для запису гіпертекстових скриптів часто використовується мова JavaScript або PHP.

6.5. ТЕХНОЛОГІЯ КЛІЄНТ-СЕРВЕР

Сервер в глобальній мережі – це комп'ютер або програма, що надає клієнтам певні мережеві послуги. **Клієнт** – це прикладна програма, яка працює на комп'ютері користувача, передає запити серверу і отримує відповіді на них.

Технологія клієнт-сервер – це особливий спосіб взаємодії комп'ютерів в мережі, при якому один з комп'ютерів (сервер) надає свої ресурси другому комп'ютеру (клієнту). Відповідно до цього розрізняють **однорангові мережі** та **серверні мережі**.

При одноранговій архітектурі в мережі відсутні виділені сервери, кожна робоча станція може виконувати функції клієнта і сервера. В цьому випадку робоча станція виділяє частину своїх ресурсів в загальне користування всім робочим станціям мережі.



Як правило, однорангові мережі створюються на базі однакових по потужності комп'ютерів. Однорангові мережі є досить простими в налаштуванні та експлуатації. В тому випадку, коли мережа складається з невеликої кількості комп'ютерів і її основною функцією є обмін інформацією між робочими станціями, однорангова архітектура є найкращим рішенням. Подібна мережа може бути досить швидко і просто реалізована засобами системи Windows 7.

Наявність розподілених даних і можливість зміни своїх серверних ресурсів кожною робочою станцією ускладнює захист інформації від несанкціонованого доступу, що є одним з недоліків однорангових мереж. Розуміючи це, розробники починають приділяти особливу увагу питанням захисту інформації в однорангових мережах.

Іншим недоліком даних мереж є їх нижча продуктивність. Це пояснюється тим, що мережеві ресурси зосереджені на робочих станціях, яким потрібно одночасно виконувати функції клієнтів і серверів. Із збільшенням потужності комп'ютерів з'являється можливість вдосконалення технології однорангових мереж в напрямку підвищення їх ефективності, що призводить до розширення області їх використання.

В серверних мережах здійснюється чіткий розподіл функцій між комп'ютерами: одні з них постійно є клієнтами, а інші – серверами. Враховуючи різноманітність послуг, які надають комп'ютерні мережі, існує кілька типів серверів, а саме: мережевий сервер, сервер друку, поштовий сервер та інші. Мережевий сервер являє собою спеціалізований комп'ютер, орієнтований на виконання основного об'єму обчислювальних робіт і функцій по управлінню комп'ютерною мережею. Цей сервер мстить ядро мережевої операційної системи, під управлінням якої здійснюється робота всієї мережі. Мережевий сервер має досить велику швидкодію і великий об'єм пам'яті. При подібній мережевій організації функції робочих станцій зводяться до вводу-виводу інформації і обміну нею з мережевим сервером.

Термін файловий сервер відноситься до комп'ютера, основною функцією якого є зберігання, управління та передача



файлів даних. Він не обробляє і не змінює файли, які передає і зберігає. Сервер може не знати чи є даний файл текстовим документом, графічним зображенням чи електронною таблицею. В загальному випадку на файловому сервері можуть бути відсутніми навіть клавіатура і монітор. Всі зміни в файлах даних здійснюються з клієнтських робочих станцій. Для цього клієнти зчитують файли даних з файлового сервера, здійснюють необхідні зміни даних і повертають їх назад на сервер. Подібна організація найбільш ефективна при роботі великої кількості користувачів з загальною базою даних. В рамках великих мереж може одночасно використовуватися декілька серверів.

Сервер друку (принт-сервер) являє собою друкуючий пристрій, який при допомозі мережевого адаптера підключається до середовища передачі. Подібний мережевий друкуючий пристрій є самостійним і працює незалежно від інших мережевих пристроїв. Сервер друку обслуговує заявки на друк від всіх серверів та робочих станцій. В якості серверів друку використовуються спеціальні високопродуктивні принтери.

При високій інтенсивності обміну даними з глобальними мережами в рамках локальних мереж виділяються поштові сервери, з допомогою яких обробляються повідомлення електронної пошти. Для ефективної взаємодії з мережею Internet можуть використовуватися Web-сервери.

6.6. БРАУЗЕРИ ТА ЗАСОБИ ПОШУКУ В INTERNET

Браузер (Веб-оглядач) – це спеціальна програма, призначена для перегляду веб-сайтів за допомогою запитів до сервера й одержання від нього даних, які обробляються за спеціальними затвердженими стандартами. Браузер є провідником між всесвітньою мережею Internet і користувачем. Саме він дозволяє отримувати доступ до всієї множини доступної Internet інформації.

На сьогоднішній день на ринку присутні наступні основні браузери:

- Google Chrome.
- Mozilla Firefox.



Національний університет
водного господарства
та природокористування



Національний університет
водного господарства
та природокористування



- Internet Explorer.
- Opera.
- Apple Safari.

Для прикладу розглянемо основні налаштування одного з найбільш популярних браузерів *Mozilla Firefox* (рис. 6.13). Для налаштування панелі інструментів необхідно натиснути кнопку меню , яка представляє зручний спосіб до доступу різноманітних функцій (відкриття нового або приватного вікна, друк та збереження сторінок, перегляду журналу історії, закладок тощо). Після цього потрібно натиснути кнопку *Изменить*. Відкриється спеціальна вкладка, в якій за допомогою перетягування можливо додавати або видаляти елементи з меню і панелі інструментів.

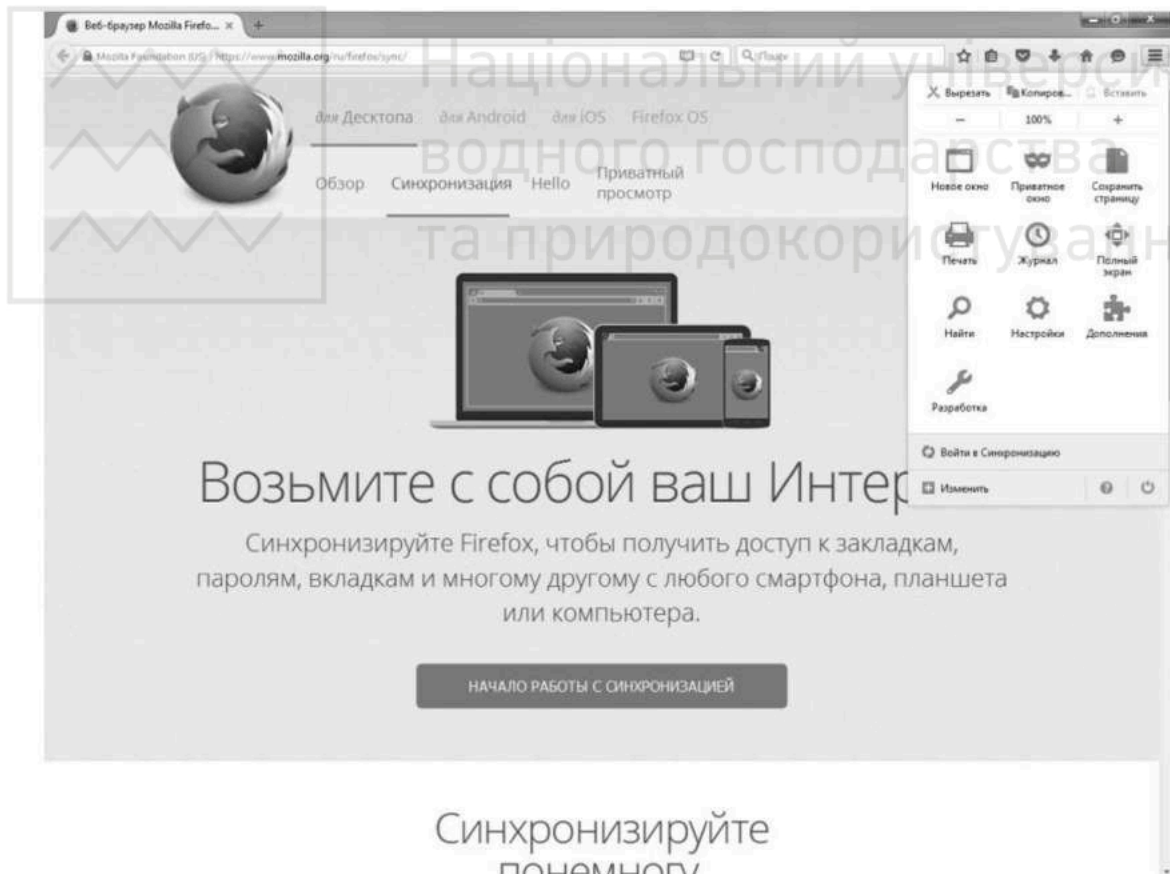


Рис. 6.13. Головне вікно браузера Mozilla Firefox



Налаштування даного браузера поділено на вісім закладок:

- **Основные.** Дозволяє вказати домашню сторінку, відкриття закладок під час запуску Firefox, шлях до збереження файлів, що завантажуються.
- **Поиск.** Вказується пошукова система по замовчуванню, а також ті, що відображатимуться у панелі пошуку.
- **Содержимое.** Задається блокування впливаючих вікон з можливістю вказати виключення.
- **Приложения.** Відображається список прикладних програм за допомогою яких відкривається той чи інший тип даних. Наприклад, при завантаженні відео можливо вказати його перегляд у Windows Media Player.
- **Приватность.** Вказується чи потрібно браузеру пам'ятати історію відвідувань, завантажень, пошуку, а також зберігати дані форм і куки, залишені веб-сайтами.
- **Защита.** Зазначається чи потрібно зберігати паролі для сайтів, а також чи блокувати підозрілі сайти, що можуть завдати шкоду комп'ютеру.
- **Синхронизация.** Firefox Sync дозволяє отримати доступ до журналу історії, закладок, паролів і відкритих вкладок з усіх пристроїв (наприклад, телефонів, планшетів, ноутбуків). Для синхронізації необхідно вказати електронну поштову скриньку та власне вибрати, що потрібно синхронізувати.
- **Дополнительные.** Зазначаються додаткові налаштування (наприклад: необхідність автоматичного оновлення Firefox, перевірка орфографії при наборі тексту тощо).

Для пошуку в мережі Internet використовують **пошукові системи**. Користувач формулює запит, а робота пошукової системи полягає в тому, щоб за запитом користувача знайти документи, що містять або зазначені ключові слова, або слова, будь-яким чином пов'язані з ними. При цьому пошукова система генерує сторінку результатів пошуку, яка може містити різні типи результатів, наприклад: веб-сторінки, зображення, аудіо файли, відеофайли.



На сьогоднішній день найбільш популярними пошуковими системами можна вважати:

- <http://www.google.com/>
- <http://www.yahoo.com/>
- <http://www.yandex.ua/>
- <http://www.rambler.ru/>

Для уточнення пошукового запиту у системах використовуються оператори пошуку. У таблиці 6.1 наведені оператори для систем Google та Yandex.

Таблиця 6.1

Оператори пошукових систем

№ n/n	Назва оператора	Позначення	
		Google	Yandex
1.	Пошук проіндексованих сторінок	site:	site:
2.	Пошук по заголовку сайту	Intitle:	Title:
3.	Пошук по ключовому слову	inurl:	inurl:
4.	Пошук по розширенню файлу	filetype:	Mime:
5.	Пошук сайту по мові	lang:	-
6.	Пошук точної фрази	запит	запит
7.	Заміна невідомого слова	*	*
8.	Входження слів в одне речення	-	&
9.	Пошук одного із слів	Or	
10.	Обов'язкове існування слова в документі	+	+
11.	Виключення слова із сторінки	-	-
12.	Зазначення максимальної відстані між певними словами	-	/n

Так, наприклад, для пошуку книжок з економічної інформатики у форматі Microsoft Office Word, необхідно у пошуковій системі ввести наступний запит: *економічна інформатика filetype:docx* (для Google) або *економічна інформатика mime:docx* (для Yandex).



6.7. ЗАХИСТ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

При розгляді проблем захисту даних в мережі перш за все виникає питання про класифікацію збоїв і порушень прав доступу, які можуть привести до знищення або небажаної модифікації даних. Серед таких потенційних загроз можна виділити:

- збої обладнання (кабельної системи, електроживлення, систем архівації даних, мережевих карт);
- втрати інформації через некоректну роботу програмного забезпечення (наприклад, втрати при зараженні системи комп'ютерними вірусами);
- загрози пов'язані з несанкціонованим доступом (несанкціоноване копіювання інформації, ознайомлення з конфіденційною інформацією сторонніх осіб);
- втрати інформації, пов'язані з неправильним зберіганням архівних даних;
- випадкові помилки користувачів (наприклад, випадкове знищення або зміна даних).

Залежно від можливих видів порушень роботи мережі численні види захисту інформації об'єднуються в два основні класи:

- засоби фізичного захисту (включають засоби захисту кабельної системи, систем електроживлення тощо);
- програмні засоби захисту (антивірусні програми, системи розмежування прав, програмні засоби контролю доступу).

До програмних засобів захисту відносяться **брандмауери (файерволи)** – це система або комбінація систем, що дозволяють розділити мережу на дві або більше частини й реалізувати набір правил, що визначають умови проходження пакетів з однієї частини в іншу (рис. 6.14).

Як правило, ця границя проводиться між локальною мережею й Internet, хоча її можна провести й усередині локальної мережі підприємства. Брандмауер у такий спосіб пропускає через себе весь трафік. Для кожного пакета, що проходить, брандмауер вирішує пропустити його або відкинути.



Для того щоб брандмауер міг приймати ці рішення, йому необхідно визначити набір правил.

Як правило, в операційну систему, під керуванням якої працює брандмауер вносяться зміни, ціль яких – підвищення захисту самого брандмауера. Багато брандмауерів мають систему перевірки цілісності програмних кодів. При цьому контрольні суми програмних кодів зберігаються в захищеному місці й порівнюються при старті програми щоб уникнути підміни програмного забезпечення.

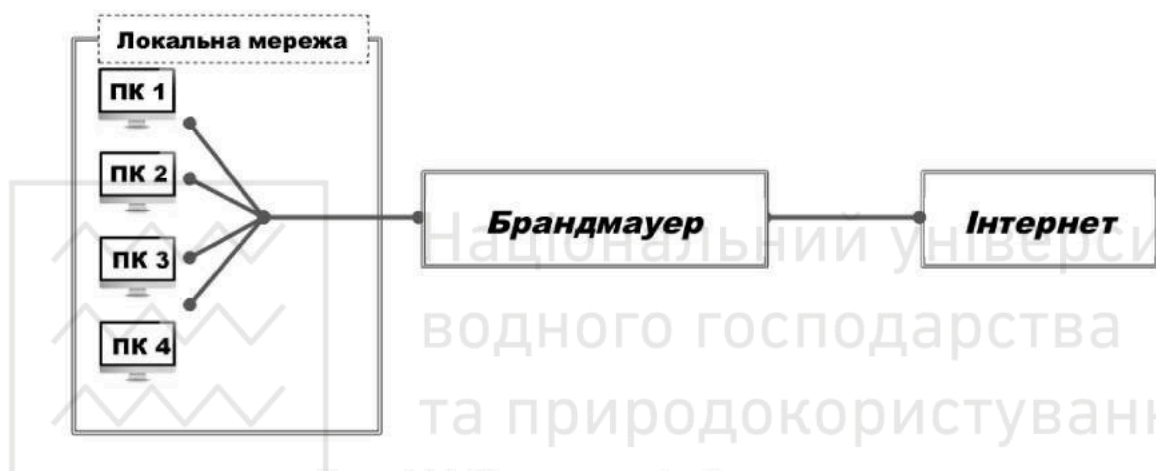


Рис. 6.14. Схема мережі з брандмауером

Для прикладу розглянемо режими роботи брандмауера *ESET NOD32 Smart Security*. Для цього у вікні брандмауера необхідно відкрити додаткові налаштування (натиснувши клавішу F5), далі вибрати пункт меню *Сеть*→*Персональний файрвол* (рис. 6.15). У пункті *Режим фільтрації* присутні наступні варіанти:

- *Автоматичний режим*. Мережеве взаємодія автоматично контролюється параметрами, визначеними користувачем. Після підключення до мережі користувач вирішує, чи слід вважати її довіреною зоною.
- *Інтерактивний режим*. Мережева взаємодія аналізується відповідно до заздалегідь визначених правил. Якщо для підключення немає доступних правил, користувачеві за допомогою діалогового вікна



пропонується дозволити або заборонити підключення. Через деякий час користувачем буде створена група правил, що відповідає його потребам.

- **Режим на основі політик.** У цьому режимі взаємодія аналізується відповідно до правил, визначених адміністратором. Якщо доступних правил немає, підключення автоматично блокується без попередження користувача.

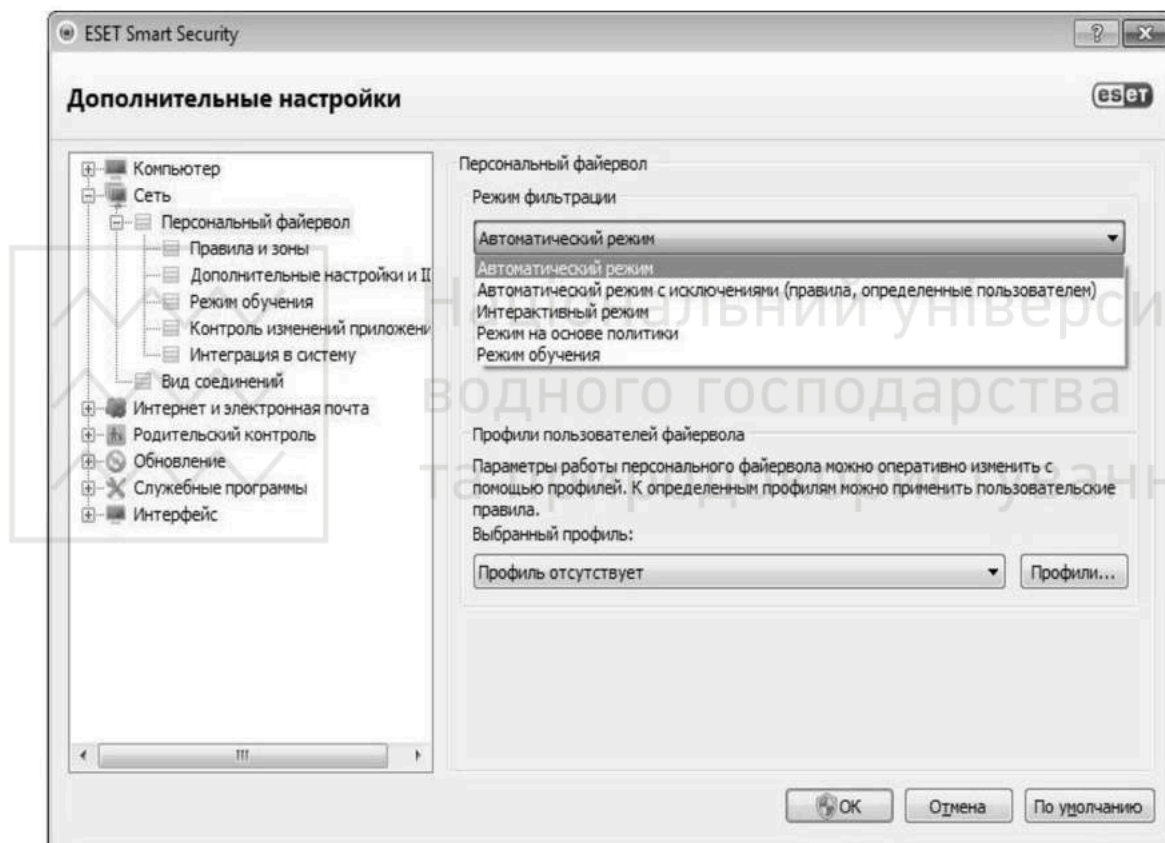


Рис. 6.15. Вікно налаштувань брандмауера
ESET NOD32 Smart Security

- **Автоматичний режим з виключеннями.** Даний режим дозволяє налаштувати правила вручну. У цьому випадку, якщо буде запит на з'єднання ззовні, фаєрвол спочатку перевірить правила, які прописав користувач, і якщо знайде відповідне, то воно буде використано. Якщо правила не буде, тоді з'єднання буде розірвано. У всіх



інших випадках цей режим повністю відповідає автоматичному режиму.

- **Режим навчання.** Автоматичне створення і збереження правил, призначених для початкового налаштування персонального брандмауера. Участь користувача не потрібно, тому що ESET Smart Security зберігає правила відповідно до попередньо налаштованих параметрів.

6.8. ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ

Електронна комерція – це сфера економіки, яка включає в себе всі фінансові і торговельні транзакції, що здійснюються за допомогою комп'ютерних мереж, і бізнес-процеси, пов'язані з проведенням таких транзакцій.

До електронної комерції відносять:

- електронний обмін інформацією (Electronic Data Interchange, EDI),
- електронне рух капіталу (Electronic Funds Transfer, EFT);
- електронну торгівлю (англ. e-trade);
- електронні гроші (e-cash);
- електронний маркетинг (e-marketing);
- електронний банкінг (e-banking);
- електронні страхові послуги (e-insurance).

Електронну комерцію прийнято ділити на наступні категорії:

- **Business-to-business (B2B).** Даний напрямок включає в себе всі рівні взаємодії між компаніями. При цьому можуть використовуватися спеціальні технології і стандарти електронного обміну даними, наприклад такі, як EDI.
- **Business-to-consumer (B2C).** Основу цього напрямку складає електронна роздрібна торгівля.
- **Business-to-administration (B2A).** Взаємодія бізнесу і адміністрації включає ділові зв'язки комерційних структур з державними організаціями, починаючи від місцевої влади і закінчуючи міжнародними організаціями.



- Consumer-to-administration (C2A). Цей напрямок найменш розвинений, проте має досить високий потенціал, який може бути використаний для організації взаємодії державних структур і споживачів, особливо в соціальній і податковій сфері.
- Consumer-to-consumer (C2C). Передбачає можливість взаємодії споживачів для обміну комерційною інформацією. Це може бути обмін досвідом придбання того чи іншого товару, обмін досвідом взаємодії з тією чи іншою фірмою і багато іншого.

Перші системи електронної комерції виникли в 1960-х рр. в США. Спочатку електронна комерція використовувала мережі, які мають власні правила обміну даними, що об'єктивно стримувало Е-торгівлю. Для розвитку електронної комерції були створені стандарти електронного обміну даними між організаціями (*Electronic Data Interchange, EDI*) – набори правил електронного оформлення типових ділових документів: замовлень, накладних, митних декларацій, страхових форм, рахунків і т.д.

Приблизно в ті ж роки аналогічні події відбулися і в Англії. Вироблений тут набір специфікацій Tradacoms був прийнятий Європейською економічною комісією ООН (United Nations Economic Commission for Europe, UNECE) в якості стандарту обміну даними в міжнародних торговельних організаціях. Цей набір форматів і протоколів отримав назву *GTDI (General-purpose Trade Data Interchange)*.

У 1980-х рр. почалися роботи з об'єднання європейських і американських специфікацій. На базі GTDI міжнародна організація по стандартизації ISO сформувала новий стандарт *Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport* (EDIFACT, ISO 9735), який використовує в якості транспортного протоколу електронної пошти X400, що дало новий поштовх для збільшення оборотів електронної комерції і числа залучених до неї компаній.

Привабливість Internet для Е-торгівлі обумовлена низькою собівартістю передачі даних. Однак проблема полягала в тому, яким чином зробити EDI-системи доступними для масового



споживача глобальної мережі. В результаті в середині 1990-х рр. був розроблений ще один стандарт – *EDIFACT over Internet* (EDIINT), що описує, як передавати EDI-транзакції за допомогою протоколів безпечної електронної пошти SMTP/S-MIME.

Проте, і цей стандарт не став поширеним, у зв'язку з чим не припиняються спроби зв'язати формати електронних документів – HTML в Internet і EDIFACT – в глобальних обчислювальних мережах. Істотним недоліком HTML можна назвати обмеженість набору його тегів для відображення спеціалізованої інформації. На зміну HTML було запропоновано XML (Extensible Markup Language) – мова розмітки, що описує цілий клас об'єктів даних, так званих XML-документами. Ця мова використовується в якості засобу для опису граматики інших мов і контролю правильності складання документів. Тобто сам по собі XML не містить ніяких тегів, призначених для розмітки, він просто визначає порядок їх створення.

Системи електронної комерції дозволяють покупцеві не спілкуватися з продавцем, не витратити час на ходіння по магазинах, а також мати більш повну інформацію про товари. Продавець же може швидше реагувати на зміну попиту, аналізувати поведінку покупців, економити кошти на персоналі, оренді приміщень і т.п. Не будучи єдиною технологією, електронна комерція в Internet характеризується різнобічністю. Вона об'єднує широкий спектр бізнес-операцій, які включають в себе: обмін інформацією, встановлення контактів, продаж товарів чи послуг, електронну оплату, можливість організації віртуальних підприємств тощо.

Можливості Е-торгівлі в Internet приносять наступні нові елементи в сучасний бізнес:

- зростання конкуренції;
- глобалізація сфер діяльності;
- персоналізація взаємодії;
- скорочення каналів розповсюдження товарів;
- економія витрат.

Для повної реалізації потенціалу електронної комерції має бути вирішено кілька ключових проблем, а саме: глобалізація,



договірні і фінансові проблеми, права власності, таємність і безпека, сумісність інформаційних систем.



Національний університет
водного господарства
та природокористування



Питання для самоперевірки

1. Що таке комп'ютерна мережа?
2. Які бувають типи комп'ютерних мереж?
3. В чому особливість різних видів топологій комп'ютерних мереж?
4. Що таке модель OSI?
5. Які є рівні моделі OSI?
6. Які середовища передавання даних у комп'ютерних мережах використовуються на сьогоднішній день?
7. Що таке ефірне середовище та які його різновиди?
8. У чому різниця між Wi-Fi та Bluetooth?
9. Які є недоліки коаксіального кабелю як середовища передавання даних?
10. В чому полягають переваги волоконно-оптичного кабелю як середовища передавання даних?
11. Назвіть схеми обтискання кабелю скручена пара.
12. Які функції виконує модем?
13. В чому полягає різниця між комутаторами та маршрутизаторами?
14. Що таке Глобальна комп'ютерна мережа?
15. Яка структура мережі Internet?
16. Що таке URL?
17. Назвіть особливості технології клієнт-сервер.
18. Що таке Браузер?
19. В чому полягає особливість пошукових систем?
20. Які існують засоби захисту комп'ютерних мереж?
21. Що таке електронна комерція?



Література

1. Апатова Н. В. Информатика для економістів : підручник. / Н. В. Апатова, О. М. Гончарова, Ю. Ю. Дюлічева. – К. : Центр учбової літератури, 2011. – 456 с.
2. Безручко В. Т. Презентации PowerPoint / В. Т. Безручко. – М. : Финансы и статистика, 2010. – 112 С.
3. Гайна Г. А. Основи проектування баз даних : навч. посібник. / Г. А. Гайна. – К. : Кондор, 2008. – 200 с.
4. Глушаков С. В. Базы данных : Учеб. курс / С. В. Глушаков, Д. В. Ломотько. – Харків : Фолио, 2000. – 504 с.
5. Долінський Л. Б. Фінансова математика: навч. посіб. / Л. Б. Долінський. – К. : КНЕУ, 2009. – 265 с.
6. Економічна інформатика: навч. посіб. / За ред. В. Григорківа. – Чернівці : Книги ХХІ, 2008. – 463 с.
7. Економічна інформатика та комп'ютерна техніка : підручник. / За ред. В. Григорківа. – Чернівці : Золоті литаври, 2009. – 419 с.
8. Зубик Л. В. Информатика та комп'ютерна техніка у водному господарстві : навч. посіб. / Л. В. Зубик, Я. Я. Зубик, І. М. Карпович. – Рівне : НУВГП, 2008. – 306 с.
9. Леонов В. PowerPoint 2010 с нуля / В. Леонов. – М. : Эксмо, 2010. – 320 С.
10. Наливайко Н. Я. Информатика : навч. посіб. / Н. Я. Наливайко. – К. : Центр учбової літератури, 2011. – 576 с.
11. Наочний інтерактивний довідник для пошуку потрібних команд у програмі PowerPoint 2010 [Електронний ресурс] / Корпорация Майкрософт. – Режим доступу : – <https://www.microsoft.com/uk-ua/download/details.aspx?id=20873>.
12. Нелинейные презентации вместе с Prezi.com [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://prezi.com/windows/http://oprezi.ru>.



13. Несен А. В. Microsoft Word 2010: от новичка к профессионалу. / А. В. Несен. – М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2011. – 448 с.
14. Пасічник В. В. Організація баз даних та знань: підручник. / В. В. Пасічник, В. А. Резніченко. – Київ : Видавнича група ВНУ, 2006. – 384 с.
15. Пасічник В. В. Сховища даних: навч. посіб. / В. В. Пасічник, Н. Б. Шаховська. – Львів : Магнолія 2006, 2008. – 492 с.
16. Руководства по переходу на Office 2010 [Електронний ресурс] / Корпорация Майкрософт. – Режим доступа : – https://support.office.com/ru-ru/article/руководства_по_переходу_на_Office-2010-2087c481-acd4-48d3-8eaf-9b5fce87da4f.
17. Microsoft PowerPoint 2010. Навчальний відеокурс [Електронний ресурс]. – Режим доступа : – http://teach-nf.at.ua/load/programi/samovchiteli/novi_mozhливosti_microsoft_powerpoint_2010/37-1-0-389#.vwidwzylts0.
18. Office 2010: Руководства по продуктам [Електронний ресурс] / Корпорация Майкрософт. – Режим доступа : <https://www.microsoft.com/ru-ru/windows/windows-10-upgrade>.
19. Prezi for Windows [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <https://prezi.com/windows>.



Навчальне видання

Грицюк Петро Михайлович
Бредюк Володимир Ілліч
Василів Володимир Богданович
Бабич Тетяна Юріївна
Волошин Володимир Степанович
Джоші Олена Іванівна
Кардаш Оксана Любомирівна

ЕКОНОМІЧНА ІНФОРМАТИКА

Навчальний посібник

Друкується в авторській редакції

Технічний редактор
Дизайн обкладинки

Г.Ф. Сімчук
Т.В. Жаранова

Підписано до друку 29.04.2016 р. Формат 60×84 ¹/₁₆.
Папір друкарський № 1. Гарнітура Times. Друк різнографічний.
Ум.-друк. арк. 18,1. Обл.-вид. арк. 19,0.
Тираж 100 прим. Зам. № 5275.

Видавець і виготовлювач
Редакційно-видавничий відділ
Національного університету
водного господарства та природокористування
33028, Рівне, вул. Соборна, 11.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції РВ № 31 від 26.04.2005 р.