

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## **ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ МАРКЕТИНГУ**

Методичні рекомендації  
до виконання практичних занять  
для здобувачів вищої освіти  
першого (бакалаврського) рівня  
спеціальності 075 «Маркетинг»  
денної та заочної форм навчання

Київ 2024

УДК 339  
I-57

Укладачі: Р.А. Дименко, д-р екон. наук, професор;  
С.М. Марченко, канд. екон. наук, доцент;  
О.В. Романенко, канд. екон. наук, доцент

Рецензент Л.М. Алавердян, канд. екон. наук, доцент

Відповідальний за випуск П. В. Захарченко, канд. техн. наук,  
професор

*Затверджено на засіданні кафедри товарознавства та  
комерційної діяльності у будівництві, протокол № 11 від 01 березня  
2023 року.*

В авторській редакції.

**Інформаційні системи маркетингу** : методичні вказівки до  
I-57 виконання практичних занять /уклад.: Р. А. Дименко, С. М. Марченко,  
О. В. Романенко. – Київ : КНУБА, 2024. – 60 с.

Містять короткий зміст дисципліни «Інформаційні системи маркетингу» для практичного вивчення курсу. Наведено рекомендації для виконання розрахунково роботи за допомогою комп'ютера, завдання для індивідуальної роботи та методичні матеріали до її виконання з навчальної дисципліни «Інформаційні системи маркетингу».

Призначено для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 075 «Маркетинг» денної та заочної форм навчання.

### *Загальні положення*

Вивчення дисципліни «Інформаційні системи маркетингу» направлено на оволодіння знаннями актуальних проблем інформаційних систем маркетингу, а також на вмінні використовувати методи розрахунку ефективності інформаційних систем маркетингу.

Дисципліна формує такі професійні компетенції: володіння методами і програмними засобами обробки ділової інформації; розуміння ролі і значення інформації та інформаційних технологій у розвитку компаній; володіння методами і програмними засобами обробки ділової інформації.

*Метою* вивчення дисципліни «Інформаційні системи маркетингу» є розуміння майбутнім випускником ролі інформаційних систем і технологій в діяльності підприємств. В результаті студент повинен знати, як використовувати інформаційні технології та системи маркетингу, необхідні для організації та успішного ведення комерційної діяльності підприємства і вмінні правильно вибирати засоби для ефективної діяльності на ринку.

В ході вивчення дисципліни студент повинен навчитися вирішувати такі завдання: формулювати вимоги до інформаційної системи, визначати набір її елементів і моделювати їх зв'язку; використовувати сучасний програмно-апаратний комплекс для забезпечення необхідних комунікацій (прийому-передачі та пошуку інформації); самостійно формувати прогнозно-аналітичну інформацію для проектування і вибору альтернатив рішень, комбінуючи універсальні засоби і методи обмежених генераторів підтримки рішень (електронні бази даних); знати, як використовувати спеціалізовані автоматизовані системи управління підприємством (АСУП) для підтримки рішень по основних функцій маркетингу.

## ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ пор.	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Практичне заняття 1. Типові технологічні засоби автоматизації функцій управління маркетинговою діяльністю	2	1,5
2	Практичне заняття 2. Технологічні засоби підтримки прийняття маркетингових рішень	2	1,5
3	Практичне заняття 3. Комп'ютерні інформаційні технології	2	1,5
4	Практичне заняття 4. Використання статистичних методів при розв'язуванні маркетингових задач	2	1,5
5	Практичне заняття 5. Засоби аналізу «ЩО-ЯКЩО»	2	1,5
6	Практичне заняття 6. Інформаційні технології розрахунку оптимального розподілу ресурсів	2	1,5
7	Практичне заняття 7. Модель кредитного плану підприємства	2	1,5
8	Практичне заняття 8. Розв'язання кадрових питань та питань працевлаштування за допомогою пошукових систем	2	1,5
9	Практичне заняття 9. Система аналізу ринків	2	1,5
10	Практичне заняття 10. Засоби роботи із клієнтом	2	1,5
11	Практичне заняття 11. Створення веб-сайта	2	1,5
<b>Разом</b>		<b>22</b>	<b>18</b>

## Практичне заняття 1

**Тема.** Типові технологічні засоби автоматизації функцій управління маркетинговою діяльністю

**Мета:** ознайомлення з основними технологічними засобами автоматизації маркетингової діяльності, набуття навичок використання таких засобів

**Завдання 1.** З використанням текстового редактора *Word* створити шаблон анкети з дослідження попиту на товар.

**Завдання 2.** З використанням електронної таблиці *Excel* створити електронну анкету студента.

### Хід виконання

Створення електронної анкети студента з використанням елементів управління

1. Завантажити додаток Excel.
2. Командами головного меню «Вид/Панель інструментів» активізувати панель «Форми». (рис. 1).

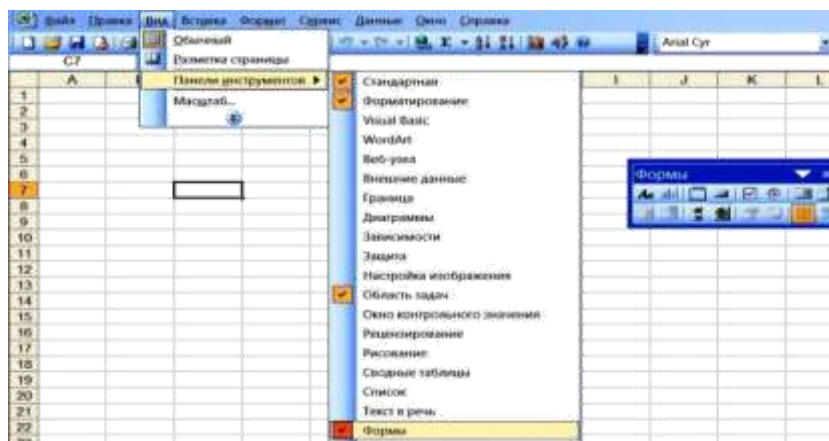


Рис. 1. Панель «Форми»

3. Зберегти файл під ім'я «МАРК21-Прізвище».
4. Для побудови електронної анкети виконати такі дії:
  - натиснути на панелі «Форми» кнопку «Група» і курсором миші встановити рамку у діапазоні клітинок **A2:I22**;
  - через контекстне меню виконати команду «Змінити текст» і ввести з клавіатури текст: «ЕЛЕКТРОННА АНКЕТА СТУДЕНТА»;
  - активізувати панель «Малювання» і за допомогою кнопки «Додати об'єкт WordArt» створити абрєвіатуру «КНУБА»;
  - розмістити курсором миші абрєвіатуру університету із графічним спецефектом на електронній анкеті;
  - ввести в діапазон клітинок **D3:D5** текст відповідно: «Прізвище», «Ім'я», «По батькові»;

– виділити курсором миші діапазон клітинок **E3:G3** та об'єднати кнопкою «Об'єднати і розмістити по центру», яка знаходиться на панелі «Форматування».

Аналогічно об'єднати діапазон клітинок **E4:G4** та **E5:G5**.

– виділити діапазон клітинок E3:G5 та залити будь-яким кольором;  
– ввести із клавіатури власні дані в об'єднані клітинки; – у діапазон клітинок B8:D10 встановити рамку з текстом: «Освіта на момент вступу». На панелі «Форми» натиснути «Прапорець» і встановити її двічі в рамку (рис. 2);

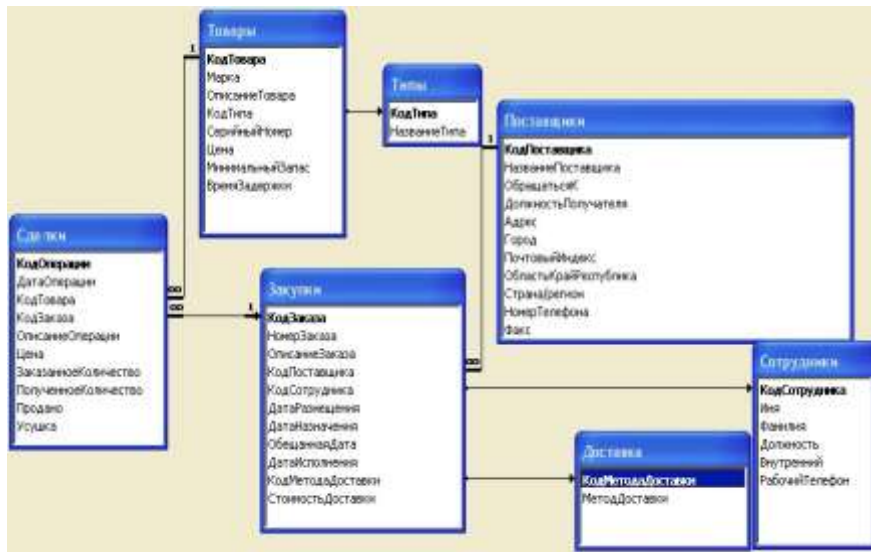


Рис. 2

– виділити прапорець курсором і через контекстне меню змінити текст відповідно на «Середня» та «Вища». Тепер під час клацання курсором у відповідному віконці з'являтиметься прапорець;

– у діапазоні клітинок F8:G10 встановити рамку з текстом «Форма навчання». На панелі «Форми» натиснути кнопку «Перемикач» і встановити його двічі в рамку. Виділити перемикач курсором і через контекстне меню змінити текст відповідно на «Денна» та «Заочна»;

– увести у відповідні клітинки список назв факультетів та рівні кваліфікації;

– установити рамку з текстом «Факультет» у діапазон клітинок E12:G14. Натиснути на панелі «Форми» кнопку «Поле із списком» і розмістити його по центру рамки. Установити курсор миші на поле зі списком і через контекстне меню перейти в режим «Формат об'єкта»;

– активізувати закладку «Елементи управління». За допомогою кнопок «Посилання» виділити курсором список факультетів (діапазон клітинок J15:J17), а також установити розміщення результату (тобто порядкового номера за списком) у клітинку F16. (Щоб заховати перелік

факультетів і порядковий номер, необхідно для діапазону клітинок J15:J17 і клітинки F16 білий колір шрифту (або цей стовпець скрити);

- установити кількість рядків у списку, яка дорівнює 3. Натиснути кнопку «ОК»;

- установити курсор у клітинку G12 і сформувати примітку з текстом: «Факультет вибирається із списку, що розкривається»

Сформуємо панель вводу «Освітньо-кваліфікаційний рівень», для цього:

- установити рамку з текстом «Освітньо-кваліфікаційний рівень» у діапазон клітинок D18:G20;

- натиснути на панелі «Форми» кнопку «Поле по списку» і розмістити її всередині рамки;

- через контекстне меню перейти в режим «Формат об'єкта» й на закладку «Елемент управління»;

- через кнопку «Посилання» виділити курсором список у діапазоні J18:J22. Установити розміщення результату (тобто порядкового номеру за списком) у клітинку C14;

- установити кількість рядків у списку, яка дорівнює 5; – натиснути кнопку «ОК»;

- виділити діапазон клітинок J18:J22 і встановити білий колір шрифту, щоб сховати список;

- у клітинки B14 і B16 ввести відповідно текст «Курс» та «Семестр»;

- на панелі «Форми» натиснути кнопку «Лічильник» і встановити її у клітинці D14;

- через контекстне меню перейти в режим «Формат об'єкта» на закладку «Елемент управління». У вікні:

«Поточне значення» встановити 1; «Мінімальне значення» – 1; «Максимальне значення» – 5; «Крок зміни» – 1.

Через кнопку «Посилання» встановити розміщення результату у клітинці **C14**;

- натиснути кнопку «ОК». Тепер при натисканні кнопки лічильника буде змінюватися курс навчання, а з ним і освітньо-кваліфікаційний рівень, який здобувається студентом;

- на панелі «Форми» натиснути кнопку «Лічильник» і встановити її у клітинці D16. Через контекстне меню перейти в режим «Формат об'єкта» на вкладку «Елемент управління». У вікні:

«Поточне значення» встановити 1; «Мінімальне значення» – 1; «Максимальне значення» – 10; «Крок зміни» – 1.

Через кнопку «Посилання» встановити розміщення результату у клітинці **C16**;

– натиснути кнопку «ОК». Тепер під час натискання кнопки лічильника змінюватиметься порядковий номер семестру.

Увести в електронну анкету особисту інформацію.

**Результат зберегти та відправити у звіт із практичної роботи 1 (файл Word, файл Excel).**

## **Практичне заняття 2**

**Тема.** Технологічні засоби підтримки прийняття маркетингових рішень

**Мета:** набуття навичок використання технологічних засобів інтерактивного перегляду та узагальнення маркетингових даних

### **Теоретичні відомості**

1. Запуск програми MS Access: **Пуск / Всі програми / Microsoft Office / MS Access 2003.**

*Створити нову базу даних (БД) за допомогою майстра БД.*

2. На панелі «**Створення файлу**» (в області задач) натиснути на посиланні «Спільні шаблони»:

3. У вікні «**Шаблони**» вибрати закладку «**Бази даних**», у якій обрати БД, наприклад, «**Склад**» та натиснути кнопку ОК.

4. У відкритому вікні «**Файл нової бази даних**» виберіть власну папку й дайте файлу ім'я: **Склад** та натиснути кнопку **Створити**.

5. За допомогою кнопки «**Далі**» крок за кроком створити БД (нічого не змінюючи в запропонованих вікнах):

6. У вікні «**Інформація про організацію**» ввести дані про організацію та закрити форму.

7. Перейти у вікно БД (розгорнути вікно **Склад**) та ознайомитися з переліком створених таблиць, форм та звітів.

8. Переглянути схему даних (Сервіс / Схема даних), розташувати таблиці так, щоб вони не перекривали одна одну (потягнути за заголовок таблиці) (див. рис. 2).

9. Перейти у вікно «**Головна кнопочна форма**» (Вікно / Головна кнопочна форма) та ввести дані:

– вибрати пункт «**Введення/перегляд іншої інформації**» та ввести дані в допоміжні таблиці:

– увести дані в таблицю «**Співробітники**» за допомогою форми «Співробітники» (ввести 5 записів), після заповнення закрити її;

- увести дані в таблицю «**Постачальники**» за допомогою форми «Постачальники» (не менше 10 постачальників);
- увести дані в таблицю «**Типи**» за допомогою форми «Типи»;
- дані «**Інформація про організацію**» вже введені;
- увести дані в таблицю «**Методи доставки**» за допомогою форми «Методи доставки».

10. Перейти в «**Головна кнопочна форма**»:

- увести дані в таблицю «**Товари**» за допомогою форми «Товари».

11. Перейти в «**Головна кнопочна форма**». Переглянути звіти.

12. Зберегти та закрити БД. ***Практична частина***

**Завдання.** На основі шаблону СУБД Access спроектуйте БД «Склад». Заповніть відповідні форми, сформууйте звіти.

Вид складу обрати згідно з вашим варіантом.

Кожен етап заповнення БД «Склад» зазначте у звіті з виконання практичної роботи відповідним скріншотом.

#### Вид складу

Варіант	Склад
1; 16	М'ясомолочних виробів
2; 17	Кондитерських виробів
3; 18	Овочів
4; 19	Косметики
5; 20	Верхнього чоловічого та жіночого одягу
6; 21	Ювелірних виробів
7; 22	Взуття
8; 23	Канцелярських товарів
9; 24	Автозапчастин
10; 25	Комп'ютерної техніки
11; 26	Побутової техніки
12; 27	Меблів
13; 28	Будівельних матеріалів
14; 29	Квітів
15; 30	Книжок

## Практичне заняття 3

**Тема.** Комп'ютерні інформаційні технології

**Мета:** ознайомитись з інформаційними технологіями додатків Microsoft Office; набутти навичок роботи з інформаційними технологіями середовищ текстового процесора Word, табличного процесора Excel

### Теоретичні відомості

Використання інформаційних технологій залежить від специфіки діяльності об'єкта (фірми, готелю, ресторану тощо). Безумовно, якщо в користувача виникла потреба автоматизувати на практиці додаткову ділянку обробки економічної інформації з використанням відповідних інформаційних технологій, йому необхідно: описати постановку задачі (визначити, які документи та довідники використовуються і яка їх структура, побудувати чи описати алгоритм (технологію) перетворення вхідної інформації у вихідну, які необхідно виконати обчислення показників, тобто визначити інформаційне забезпечення задачі); обрати програмне забезпечення (ПЗ) та методи обробки інформації; налагодити розв'язання задачі на персональному комп'ютері (ПК).

Під час обробки маркетингової інформації використовується відповідне інформаційне забезпечення.

Використання інформаційних технологій обумовлює також вибір програмного забезпечення: типового на базі пакета програм Microsoft Office або спеціалізованого.

Представлений комплекс додатків Microsoft Office взаємопов'язаний і призначений для розв'язання практично будь-яких задач обробки маркетингових даних (рис. 3).

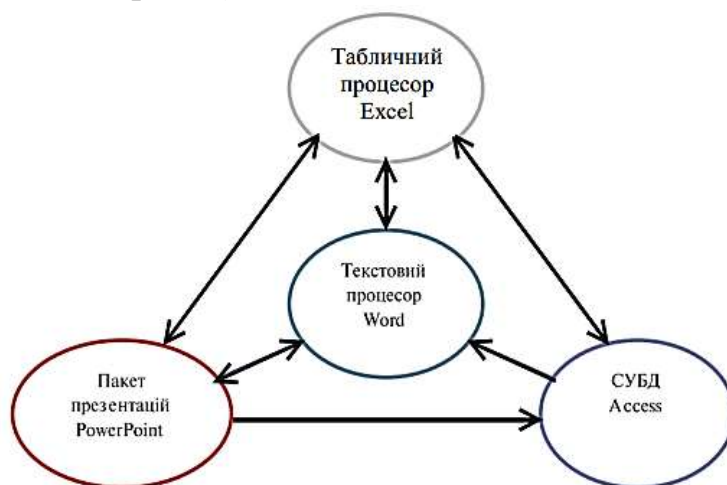


Рис. 3. Взаємозв'язок додатків Microsoft Office для використання інформаційних технологій

## ***Практична частина***

**Завдання 1.** Створіть рекламну сторінку туристичної фірми з використанням стандартної програми «WordArt» та колекції рисунків.

### ***Хід виконання***

1. Завантажити додаток Word.
2. Підготувати рекламне оголошення будівельної фірми
3. Під час підготовки рекламної сторінки необхідно використати:
  - «Об'єкт WordArt», використати відповідний спецефект;
  - установити на рекламній сторінці малюнки. Оптимально розмістити малюнки на рекламній сторінці;
  - підготувати таблицю з використанням команд головного меню: Вставка/Таблиця. Заповнити її даними. Виділити курсором миші таблицю та встановити авто формат командами «Таблиця/Автоформат/Сучасна таблиця»;
  - увести з клавіатури наведений нижче таблиці текст.
4. Зберегти файл у власній папці.

**Завдання 2.** Підготувати візитку за допомогою панелі інструментів «Малювання».

### ***Хід виконання 1.*** Завантажити додаток Word.

1. Завантажити додаток Word.
2. Відкрити новий документ. Установити ліве та праве поле сторінки рівними 2 см за допомогою команд головного меню «Файл/Параметри сторінки/Поля».
3. Увімкнути панель інструментів «Малювання». За допомогою кнопки «Надпис» створити рамку для візитки з розмірами: ширина – 5 см; довжина – 8 см.
4. Виконати команди головного меню «Вставка/Символ». Вибрати курсором із списку шрифт «Wingdings» та символ «Книга». Уставити даний символ в рамку візитки відповідною кнопкою. Закрити вставку символів. Виділити курсором символ «Книга» та обрати розмір шрифта – 36, колір – синій.
5. На панелі «Малювання» натиснути кнопку «Добавити об'єкт WordArt». Вибрати необхідний стиль надпису. Увести із клавіатури абрєвіатуру, назву університету: «КНУБА». Оптимально розмістити абрєвіатуру, назву університету під символом «Книга».
6. За допомогою кнопки «Надпис» створити рамку та ввести повну назву університету.

7. За допомогою кнопки «Надпис» створити рамку та ввести текст: «Студент(-ка) 3-го курсу будівельно-технологічного факультету». Підібрати розмір шрифту. Нижче провести за допомогою кнопки «Тип лінії» подвійну лінію.

8. Під подвійною лінією за допомогою кнопки «Надпис» створити рамку та ввести власне прізвище, ім'я та по батькові. Підібрати розмір шрифту.

9. Здійснити підбір кольорового фону та ліній окремих об'єктів візитки.

10. За допомогою кнопки згрупувати об'єкти візитки.

11. Зробити копію візитки та встановити її праворуч. Згрупувати дві візитки.

12. Зробити копію двох візиток і вставити їх нижче таким чином, щоб на одній сторінці було в цілому розміщено 8 візиток.

13. Зберегти файл у власній папці з іменем «Візитівка».

14. Відправити звіт викладачу.

**Завдання 3.** Ви відкрили депозитний рахунок у банку на 2 500 дол. США під 12 % річних. Необхідно визначити, яка сума буде на вашому рахунку через 10 років.

### *Хід виконання*

1. Сформувані бланк документа «Рахунок у банку» у вигляді таблиці в Excel (рис. 4).

	A	B	C	D
1	<b>Рахунок у банку</b>			
2	<b>Нарахування % протягом 10 років</b>			
3	<b>Рік</b>	<b>Сума</b>	<b>Приріст</b>	<b>Всього</b>
4	2005	2500		
5	2006			
6	2007			
7	2008			
8	2009			
9	2010			
10	2011			
11	2012			
12	2013			
13	2014			

Рис. 4. Бланк документа «Рахунок у банку»

2. У клітинку B4 ввести число 2 500 і натиснути клавішу «Enter».

3. Виділити діапазон клітинок B4:D13 лівою кнопкою миші (зліва направо і вниз). Потім встановити бухгалтерський формат клітинок «0,00».

4. У клітинку C4 за допомогою формульного рядка ввести формулу =  $B4 \cdot 12 \%$ .

5. У клітинку D4 за допомогою формульного рядка ввести формулу =  $B4 + C4$ .

6. У клітинку B5 створити посилання на клітинку D4, тобто ввести з клавіатури =D4. Поки курсор стоїть на клітинці B5, зробити копію її змісту кнопкою «Копіювати» на панелі інструментів «Стандартна». Потім виділити курсором діапазон клітинок B6:B13 і натиснути кнопку «Вставка» на панелі інструментів «Стандартна». Посилання буде скопійоване у виділені клітинки з відповідними адресами.

7. Установити курсор у клітинку C4 і зробити копію її змісту кнопкою «Копіювати» на панелі інструментів «Стандартна». Потім виділити курсором діапазон клітинок C5:C13 і натиснути кнопку «Вставка» на панелі інструментів «Стандартна». Формула буде скопійована у виділені клітинки з відповідними адресами.

8. Установити курсор у клітинку D4 і зробити копію її змісту кнопкою «Копіювати» на панелі інструментів «Стандартна». Потім виділити курсором діапазон клітинок D5:D13 і натиснути кнопку «Вставка» на панелі інструментів «Стандартна». Формула буде скопійована у виділені клітинки з відповідними адресами.

9. У створеній таблиці «Рахунок у банку» будуть автоматично виконані розрахунки. На 2014 рік загальна сума на рахунку становитиме 7 764,62 дол. США. Змінити по стовпчику «Приріст» відсоток банку на 9 % і виконати розрахунки.

10. Зберегти таблицю у власній папці з іменем «Рахунок у банку».

11. Сформувати звіт за результатами роботи.

### ***Практичне заняття 4***

**Тема.** Використання статистичних методів під час розв'язування маркетингових задач

**Мета:** засвоїти техніку виконання вибіркового, дисперсійного, регресійно-кореляційного аналізів під час розв'язування маркетингових задач

#### ***Приклад 1***

#### ***ЗАДАЧА НА ВИЗНАЧЕННЯ НАЯВНОСТІ ЕФЕКТУ РЕКЛАМИ***

Оцінити доцільність застосування рекламних засобів на основі вибіркового методу.

Нехай маємо мережу аптек в усьому місті. Для підвищення обсягу продажу визначеного препарату була розміщена реклама в метрополітені на один місяць. Інформація до та після реклами обсягів реалізації в кожній аптеці за місяць сформована в табл. 1

Таблиця 1

**Обсяг реалізації за місяць до і після рекламного впливу**

Обсяг реалізації, тис. грн	Номер аптеки							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Без реклами	13	23	12	11	24	34	32	32
З рекламою	20	24	11	17	28	34	39	24

Відповідним економістом було визначено, що необхідне середнє збільшення обсягу реалізації на одну аптеку (що забезпечить окупність прибутку) повинно скласти 3 000 грн.

Перевірити гіпотезу про те, що необхідне середнє збільшення обсягу реалізації в аптеці під час рекламування препарату перевищує 3 000 грн.

**Хід виконання**

1. Сформувані табл. у MS Excel (рис. 5).

Номер аптеки	Обсяг реалізації, тис. грн.					Перемінна 1	Перемінна 2
1	Без реклами	З рекламою					
1	13	20	17				
2	23	24	21				
3	12	11	8		Среднее	20,675	21,625
4	11	17	14		Дисперсия	79,55357143	81,69642857
5	24	28	25		Наблюдения	8	8
6	34	34	31		Объединенная дисперсия	80,625	
7	32	39	36		Гипотетическая разность средних	0	
8	18	24	21		df	14	
					t-статистика	-0,167053814	
					P(T<=t) одностороннее	0,434858299	
					t критическое одностороннее	1,751310115	
					P(T<=t) двухстороннее	0,869716598	
					t критическое двухстороннее	2,144785681	
						0,0319028	
						2,364624251	

Рис. 5. Перевірка окупності рекламних дій

- Від усіх значень третього стовпця (реалізація з рекламою) відняти 3.
- Перевірити, чи можна вважати закон розподілу нормальним.
- З розрахунку бачимо, що закон розподілу в обох випадках можна вважати нормальним, тому застосуємо параметричні критерії.
- Перевірити дисперсії вибірок. Для цього визначити дисперсії. Потім визначити розрахункове та критичне значення критерію Фішера

(=FРАСПОБР(0,05;8-1;8-1). Оскільки критичне значення більше розрахункового, тоді нульова гіпотеза приймається за рівності дисперсій.

5. Перевірити гіпотезу про рівність середніх за рівних дисперсій (на основі критерію Стюдента).

Оскільки критичне значення критерію Стюдента більше розрахункового, то середні значення рівні. Отже, унаслідок проведених рекламних заходів середній обсяг реалізації збільшився на 3 000 грн.

## **Приклад 2**

### **ЗАДАЧА НА ВИЗНАЧЕННЯ НАЯВНОСТІ ЗВ'ЯЗКУ МІЖ ЗМІННИМИ** **(Дисперсійний аналіз)**

Необхідно оцінити вплив рівня реклами магазину на об'єм продажу. Маємо такі дані за 10-ма торговими точками (табл. 2).

*Таблиця 2*

Торгові точки	Рівень реклами		
	високий	середній	низький
	Продаж, тис. грн		
1	10	8	5
2	9	8	7
3	10	7	6
4	8	9	4
5	9	6	5
6	8	4	2
7	9	5	3
8	7	5	2
9	7	6	1
10	6	4	2

#### *Хід виконання*

Виконаємо команду: *Дані / Аналіз даних / Однофакторний дисперсійний аналіз.*

Результати (рис. 6) аналізу свідчать про різницю об'єму продажів у магазинах із різним рівнем реклами є суттєва:  $F: 17,943 > 3,354$ , а також мала ймовірність прийняття нульової гіпотези ( $p$  – значення = 1,10 E-0,05).

Отже, нульова гіпотеза відхиляється і приймається альтернатива про те, що рівень реклами впливає на об'єм продажу, причому спостерігається пряма залежність, тобто більш високому рівню реклами відповідає більш високий об'єм продаж.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Результаты										
2	высокий	средний	низкий	Однофакторный дисперсионный анализ							
3	Продаж, тыс. грн										
4	10	8	5	ИТОГИ							
5	9	8	7	Группы	Счет	Сумма	Среднее	Дисперсия			
6	10	7	6	Столбец 1	10	83	8,3	1,7888889			
7	8	9	4	Столбец 2	10	62	6,2	3,0666667			
8	9	6	5	Столбец 3	10	37	3,7	4,0111111			
9	8	4	2								
10	9	5	3								
11	7	5	2	Дисперсионный анализ							
12	7	6	1	Источник вариации	SS	df	MS	F	P-Значение	F критическое	
13	6	4	2	Между группами	106,067	2	53,0333	17,943609	1,10362E-05	3,354130829	
14				Внутри групп	79,8	27	2,95556				
15											
16				Итого	185,867	29					

Рис. 6. Фрагмент виконання однофакторного дисперсійного аналізу в Excel

## Кореляційно-регресійний аналіз

### Приклад 3

Дослідити залежність витрат підприємств (тис. грн) від кількості виробленої продукції (т) на основі статистичних даних, отриманих за 12-ма підприємствами однієї галузі (табл. 3).

Таблиця 3

### Статистичні дані кількості виробленої продукції та витрат підприємств однієї галузі

Номер підприємства	Кількість виробленої продукції, т	Витрати підприємства, тис. грн
1	2,3	165
2	4,2	122
3	4,9	250
4	6,1	167
5	7,0	220
6	9,3	275
7	11,5	150
8	12,6	330
9	17,0	270
10	18,0	285
11	18,7	384
12	23,0	344

### Хід виконання

У вихідних даних присутні лише дві величини, тому будемо будувати модель парної регресії. Зазвичай витрати підприємства визначаються в основному кількістю виробленої продукції, причому витрати поділяються

на умовно-постійні (такі, що не пов'язані безпосередньо з виробництвом) та умовно-змінні (безпосередньо пов'язані із виробництвом). Таким чином незалежною змінною буде кількість виробленої продукції, а залежною – витрати підприємства.

Внести вихідні данні на робочий лист Microsoft Excel (рис. 7).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Номер підприємства	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Кількість виробленої продукції, т	2,3	4,2	4,9	6,1	7	9,3	11,5	12,6	17	18	18,7	23
3	Витрати підприємства, тис. грн	165	122	250	167	220	275	150	330	270	285	384	344
4	Кількість спостережень =		12										
5	Коефіцієнт кореляції =		0,765										

Рис. 7. Визначення парного коефіцієнта кореляції

Визначити парний коефіцієнт кореляції за допомогою функції КОРРЕЛ.

Фактичне значення критерію Ст'юдента (рис. 8) для перевірки статистичної значущості парного коефіцієнта кореляції знайдемо за формулою:

$$t_{\text{факт}} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

	A	B	C	D	E
4	Кількість спостережень =		12		
5	Коефіцієнт кореляції =		0,765		
6	Фактичне значення критерію Ст'юдента =				3,76
7					

Рис. 8. Визначення фактичного значення критерію Ст'юдента

Визначити критичне значення двостороннього розподілення Ст'юдента. Знайдемо за допомогою статистичної функції СТЬЮДРАСПОБР (рис. 9). Як аргументи цієї функції використовують рівень значущості  $\alpha$  та степені свободи  $(n - 2)$ .

	A	B	C	D	E	F
7	Критичне значення критерію Ст'юдента =				1,81	
8						

Рис. 9. Визначення критичне значення критерію Ст'юдента

Оскільки фактичне значення критерію Стьюдента більше ніж табличне ( $3,76 > 1,812$ ), то парний коефіцієнт кореляції статистично значуще відрізняється від 0 за вірогідності 0,9.

Парний коефіцієнт кореляції між витратами підприємств та кількістю виробленої ними продукції дорівнює  $r = 0,787$ . Це свідчить про те, що між цими економічними величинами існує тісний лінійний зв'язок, причому цей зв'язок прямий.

У цьому випадку побудуємо модель парної лінійної регресії залежності витрат підприємства від кількості виробленої продукції.

4. Визначення параметрів лінійної регресії методом найменших квадратів дозволяє отримати функцію ЛИНЕЙН (категорія статистичні), також ця функція може видавати додаткову інформацію, що характеризує якість отриманої моделі (рис. 10).

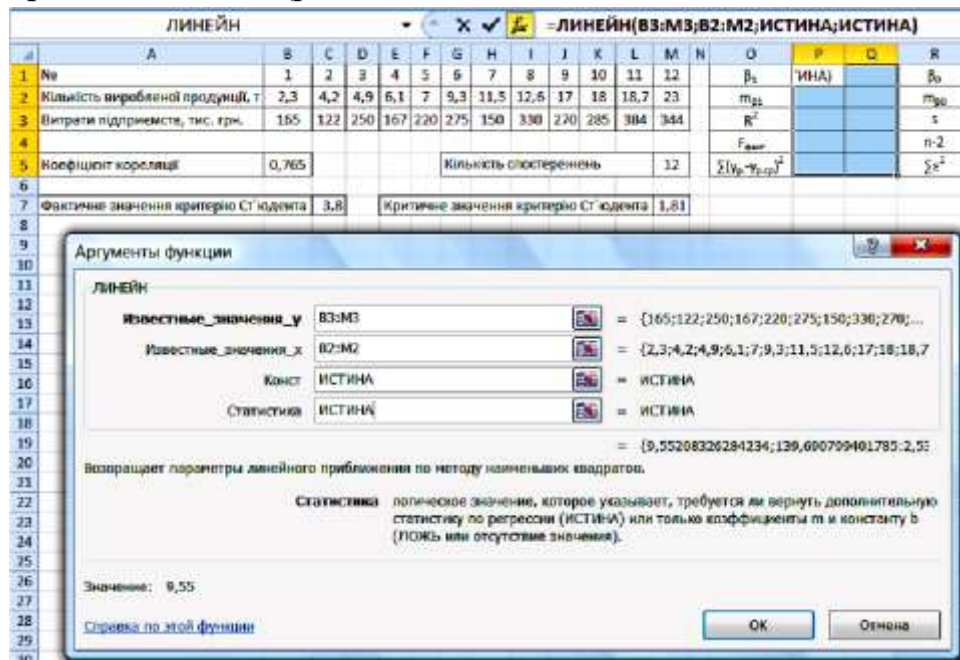


Рис. 10. Схема діалогового вікна функції ЛИНЕЙН

Отже, модель парної лінійної регресійної залежності витрат підприємств від кількості виробленої ними продукції має вигляд:  

$$y = 136,322 + 9,369 \cdot x + \varepsilon.$$

Економічним змістом параметра  $\beta_0$  будуть умовно-постійні витрати підприємства за рівнянням регресії без урахування випадкових та неврахованих у моделі чинників. Отже, у нашому випадку приблизні умовно-постійні витрати становитимуть  $\beta_0 = 136,322$  тис. грн.

Економічним змістом параметра  $\beta_1$  будуть умовно-змінні витрати підприємства на одиницю виробленої продукції без урахування випадкових і неврахованих у моделі чинників. Таким чином у нашому випадку

приблизні умовно-змінні витрати на одиницю виробленої продукції становитимуть  $\beta_1 = 9,369$  тис. грн.

Кореляційне поле, що відповідає статистичним, та лінія регресії, яка його описує (рис. 11).

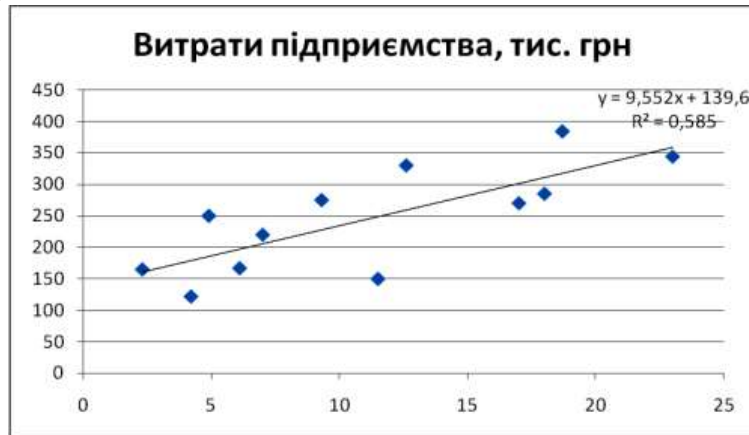


Рис. 11. Кореляційне поле

Фактичні значення критеріїв Стюдента для перевірки статистичної значущості параметрів регресії отримаємо за формулою :

$$m_{\beta_1} = \sqrt{\frac{S^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}}$$

f <sub>к</sub> = P1/P2				
N	O	P	Q	R
	$\beta_1$	9,55	139,69	$\beta_0$
	$m_{\beta_1}$	2,54	32,81	$m_{\beta_0}$
	$R^2$	0,59	56,37	s
	$F_{факт}$	14,14	10,00	n-2
	$\sum (y_{i, факт} - y_{i, регр})^2$	46948,8	51725,8	$\sum e^2$
	$t_{\beta_1}$	3,761	4,258	$t_{\beta_0}$

Визначення фактичних значень критеріїв Стюдента для перевірки статистичної значущості параметрів регресії Оскільки фактичне значення критерію Стюдента для параметра  $\beta_0$  більше ніж табличне значення, обране для  $(n - 2)$  степенів свободи за вірогідності 0,9  $t_{\beta_0} > t_{0,9;10}$  ( $4,258 > 1,812$ ), то параметр  $\beta_0$  статистично значуще відрізняється від 0 за цієї вірогідності.

Оскільки фактичне значення критерію Стюдента для параметра  $\beta_1$  більше ніж табличне значення, обране для  $(n - 2)$  степенів свободи за вірогідності 0,9  $t_{\beta_1} > t_{0,9;10}$  ( $3,761 > 1,812$ ), то параметр  $\beta_1$  статистично значуще відрізняється від 0 за цієї вірогідності.

Побудувати довірчі інтервали параметрів регресії (рис. 12).

тка страницы    Формулы    Данные    Рецензирование    Вид						
f <sub>к</sub> = P1-P2*M7						
C	D	E	F	G	H	I
90 %-і довірчі інтервали параметрів регресії						
4,95	≤ $\beta_1$ ≤ 14,16				80,23	≤ $\beta_2$ ≤ 199,2

Рис. 12. Побудова довірчих інтервалів параметрів регресії

Перевірити статистичну значущість коефіцієнта детермінації фактичному значенню критерію Фішера (рис. 13) за критерієм значенням  $F$ -критерію Фішера (FРАСПОБР()).

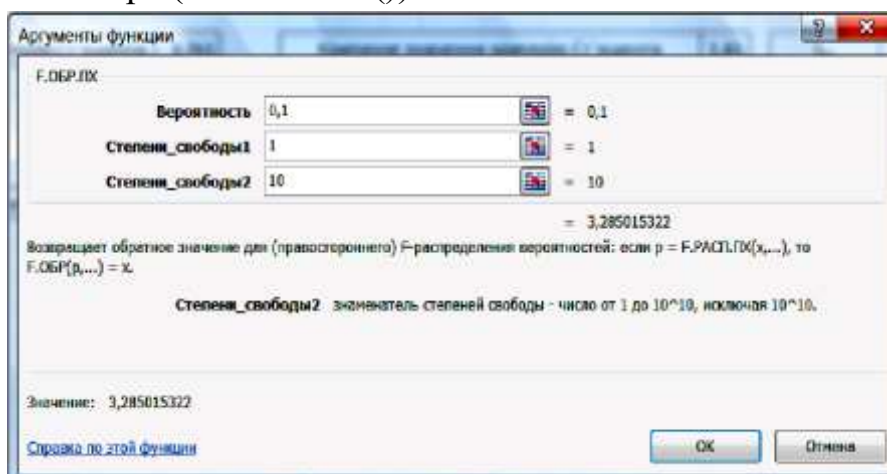


Рис. 93. Діалогове вікно функції FРАСПОБР()

Для прогнозування на базі моделі парної лінійної регресії перш за все внесемо в електронну таблицю Microsoft Excel прогнозне значення незалежної змінної (рис. 14). У цьому випадку це кількість виробленої продукції в обсязі 15 т.

C16		fx =CPЗНАЧ(B2:M2)	
	A	B	C
14	Прогнозне значення кількості виробленої продукції		15
15			
16	Середнє значення кількості виробленої продукції		11,22

Рис. 104. Прогнозне та середнє значення кількості виробленої продукції

Для виконання подальших розрахунків знайдемо середнє значення незалежної змінної за допомогою функції CPЗНАЧ. Точкову оцінку умовного математичного очікування визначимо шляхом підстановки прогнозного значення незалежної змінної в рівняння регресії (рис. 15).

C18		fx =Q1+P1*C14	
	A	B	C
18	Точкова оцінка умовного математичного очікування, тис. грн.		283

Рис. 115. Точкова оцінка умовного математичного очікування

Точкового прогнозу зазвичай недостатньо, тому він доповнюється інтервальним прогнозом для умовного математичного очікування. Для побудови вказаного інтервалу знайдемо стандартну помилку групової середньої, для чого визначимо величину  $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ . Для цього в першій комірці таблиці від першого статистичного значення незалежної змінної віднімемо середнє, причому посилання на комірку із середнім значенням має бути абсолютним (рис. 16).

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
11																	$\sum(x_i - \bar{x})^2$
12	ієра	3,29		$x_i - \bar{x}_{\text{ср}}$	-8,92	-7,02	-6,32	-5,12	-4,22	-1,9	0,28	1,38	5,8	6,78	7,48	11,78	492,577

Рис. 16. Визначення величини  $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$

Далі за допомогою функції СУММКВ (категорія математичні) знайдемо суму квадратів різниць  $(x_i - \bar{x})$  (рис. 17, комірка R12). Реалізація розрахунку стандартної помилки групової середньої показана на рис. 18.

	A	B	C
20	Стандартна помилка групової середньої		18,9

Рис. 127. Розрахунок стандартної помилки групової середньої

Приклад побудови довірчого інтервалу для умовного математичного очікування:

	A	B	C	D	E	F
22	90%-й довірчий інтервал умовного математичного очікування		248,7	≤	$M_{\text{усл}}(Y)$	≤ 317

Рис. 138. Довірчий інтервал для умовного математичного очікування

Принцип розрахунку стандартної помилки та побудови довірчого інтервалу індивідуальних значень аналогічний цим розрахункам для умовного математичного очікування (рис. 19 та рис. 20):

	A	B	C
24	Стандартна помилка індивідуальних значень		59,45

Рис. 149. Розрахунок стандартної помилки індивідуальних значень у · x0

B26		=C18-C24*M7				
	A	B	C	D	E	F
26	90%-й довірчий інтервал індивідуальних значень	175,2	≤	У <sub>кр.</sub> *	≤	391

Рис. 20. Довірчий інтервал для індивідуальних значень  $y \cdot x_0$

Якість побудованої моделі оцінимо за коефіцієнтом детермінації:  $R^2 = 0,62$ .

Фактичне значення критерію Фішера для  $R^2$  дорівнює:  $F_p = 3,285$ . Табличне значення для рівня значущості  $\alpha = 0,1$  степенів свободи  $k_1 = 1, k_2 = (n - 2) = 10$  становить  $F_{0,1;1;10} = 3,285$ . Проведені розрахунки дають змогу зробити висновки про те, що модель відносно якісна, оскільки  $R^2 = 0,62$ . Коефіцієнт детермінації дорівнює 0,62, отже, 62 % варіації залежної змінної пояснюється отриманим рівнянням регресії, а 48 % припадають на випадкові та невраховані в моделі фактори.

Оскільки  $F_p > F_{\text{табл}}$  ( $16,3 > 3,285$ ), коефіцієнт детермінації статистично значущий, якщо  $\alpha = 0,1$ .

Останнім етапом проведення парного кореляційно-регресійного аналізу засобами MS Excel буде побудова геометричної інтерпретації рівняння парної лінійної регресії – лінії регресії.

Для цього необхідно визначити діапазон по осі абсцис, у якому будується графік (рис. 21). За допомогою статистичної функції МИН знайдемо найменше число із вибірки незалежної змінної  $x_{\min}$ , а за допомогою функції МАКС – найбільше  $x_{\max}$ .

F14		=МИН(B2:M2)											
	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
14	$x_p$	2,3											23
15	$y_p$												

Рис. 21. Визначення найменшого  $x_{\min}$  та найбільшого  $x_{\max}$  значення із вибірки незалежної змінної

Далі розіб'ємо отриманий діапазон на рівні частини (рис. 22) за формулою:

$$X_i = X_{(i-1)} + \frac{X_{\max} - X_{\min}}{n-1}$$

G14		=F14+(\$Q\$14-\$F\$14)/11											
	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
14	x <sub>p</sub>	2,3	4,18	6,064	7,945	9,827	11,7	13,6	15,5	17	19,2364	21,12	23
15	y <sub>p</sub>												

Рис. 22. Поділ діапазону незалежної змінної на рівні частини

Для отриманого та розбитого на рівні частини діапазону незалежної змінної одержимо відповідні значення залежної за рівнянням парної лінійної регресії (рис. 23).

F15		=\$Q\$1+\$P\$1*F14											
	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
14	x <sub>p</sub>	2,3	4,18	6,064	7,945	9,827	11,7	13,6	15,5	17	19,2364	21,12	23
15	y <sub>p</sub>	162	180	197,6	215,6	233,6	252	270	287	305	323,438	341,4	359,39

Рис. 15. Визначення значень залежної змінної для лінії регресії

Побудувати графік.

Сформувати звіт, виконані роботи відправити на оцінювання.

## ***Практичне заняття 5***

**Тема.** Засоби аналізу «ЩО-ЯКЩО»

**Мета:** *набути навичок роботи із засобами аналізу «що-якщо»*

### ***Теоретичний матеріал***

**Підбір параметра** – це інструмент, що визначає швидкий і легкий шлях для отримання відповіді на питання: яке значення має бути на вході моделі (у найпростішому випадку модель може складатися лише з однієї формули) для того, щоб отримати деяке конкретне значення на її виході. За відсутності такого інструменту для відповіді на це питання необхідно було б або вручну підбирати вхідне значення, або створювати нову модель.

Пошук значення виконується так:

1. У меню **Сервіс** вибирається команда **Підбір параметрів** (рис. 23).

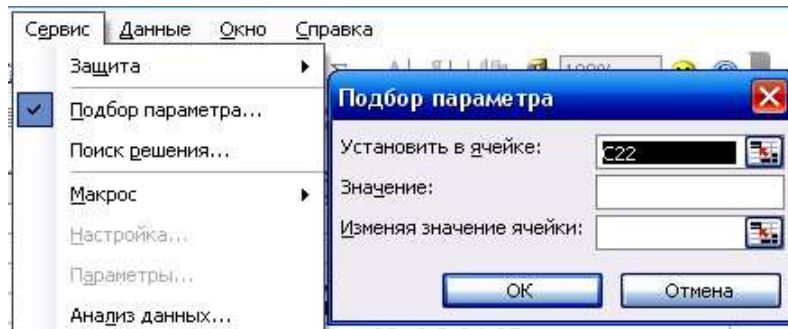


Рис. 23.

2. У поле **Встановити в комірці** вводиться посилання на чарунку, що містить формулу, результат обчислення якої повинен мати потрібне значення.

3. У поле **Значення** вводиться значення, яке має бути отримане на виході моделі, тобто в чарунку, посилання на яку було введено на попередньому кроці.

4. У поле **Змінити значення в комірці** вводиться посилання на чарунку на вході моделі, значення якої потрібно підібрати. Значення цієї чарунки має безпосередньо або через значення інших чарунок впливати на результат формули, указаної на кроці 2.

**Таблиця підстановки даних** – це інструмент, який дає змогу легко проаналізувати, як зміна певних значень у формулах впливає на результати, обчислювані за допомогою цих формул. Він є засобом швидкого обчислення декількох варіантів, а також засобом перегляду й порівняння результатів різних варіантів на одному робочому аркуші.

Зазвичай таку таблицю використовують як частину деякої моделі. Існує два типи таблиць підстановки даних – з однією та із двома змінними.

**Таблиця підстановки з однією змінною** складається із трьох частин: вектора-стовпця (або вектора-рядка), значення елементів якої підставляються в указаній чарунці (**чарунка введення даних**). Кількість елементів цього вектора залежить від кількості значень, що підставляються в осередок уведення даних;

вектора-рядка (або вектора-стовпця), елементи якого містять формули, що прямо або опосередковано посилаються на осередок введення даних;

вектора-рядка (або векторів-рядків) даних. Елементи кожного з цих векторів обчислюються за однією з формул, яка знаходиться над цим вектором-стовпцем (або перед цим вектором-рядком). Якщо використовується лише одна формула, то буде лише один вектор з обчисленими даними.

Чарунка введення даних може входити, а може й не входити в таблицю підстановки з однією змінною. Тобто цей осередок може розміщуватись у будь-якому місці робочого аркуша.

**Таблиця підстановки із двома змінними** використовують одну формулу с двома наборами значень. Формула повинна посилатися на дві різні комірки вводу.

### *Практична частина*

**Приклад 1.** Витрати з проєкту становлять 500 тис. грн у кінці року. Очікувані доходи становлять (тис. грн) 50, 100, 300, 200 протягом наступних чотирьох років. Необхідно розрахувати чисту поточну вартість проєкту для різних ставок дисконтування та обсягів інвестицій.

#### *Хід виконання*

На робочому листі Excel сформувані вихідну таблицю (табл. 4)

*Таблиця 4*

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
2	Ставка дисконтування, %			12 %		
3	Інвестиція в 1-му році			-500		
4	Дохід за 2-й рік, тис. грн			50		
5	Дохід за 3-й рік, тис. грн			100		
6	Дохід за 4-й рік, тис. грн			300		
7	Дохід за 5-й рік, тис. грн			200		
8			Інвестиція в 1-му році, тис. грн			
9		-31,25	-450	-400	-350	-300
10		7 %				
11		8 %				
12		9 %				

У комірці D3 помістимо початкові інвестиції із проєкту (500 тис. грн) зі знаком «мінус». Це значення необхідно включити до списку аргументів функції ЧПС, оскільки NPV розраховується на початок року, а інвестиції, за умовою прикладу, будуть здійснені в кінці року.

У комірку B9 за допомогою **Майстра функцій** помістимо формулу для розрахунку ЧПС(D2; D3; D4; D5; D6; D7).

**(Вставка, Формули/обрати в категорії Фінансові: ЧПС).**

У комірки C9:F9 помістимо різні обсяги інвестицій (-450, -400, -350, -300) – праворуч від формули в тому ж рядку. Для розрахунку чистої поточної вартості візьмемо значення процентних ставок 7 %, 8 %, 9 %, які введено у стовпчику нижче формули.

Далі для побудови **Таблиці даних** виділяємо діапазон комірок B9:F12, у меню **Дані** у групі **Робота с даними** вибираємо команду **Аналіз «що-якщо»**, а потім вибираємо у списку пункт **Таблиця даних** так, як показано на рис.24.

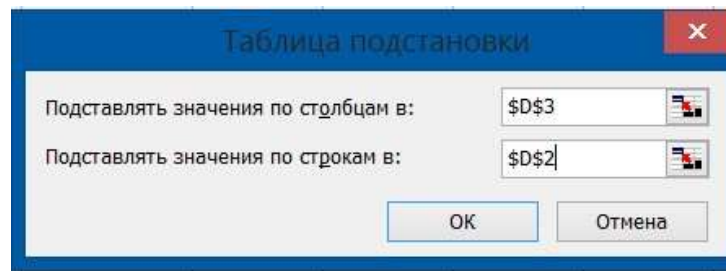


Рис. 164. Заповнення діалогового вікна для розв’язання прикладу

Отже, максимальна величина чистого приведенного доходу досягається за мінімальних капіталовкладень і мінімальної ставки дисконтування (рис. 25).

	A	B	C	D	E	F
1	Чиста поточна вартість проекту для різних ставок дисконтування та обсягів інвестицій					
2	Ставка дисконтування, %			12 %		
3	Інвестиція в 1-му році			-500		
4	Дохід за 2-й рік, тис. грн			50		
5	Дохід за 3-й рік, тис. грн			100		
6	Дохід за 4-й рік, тис. грн			300		
7	Дохід за 5-й рік, тис. грн			200		
8			Інвестиція в 1-му році, тис. грн			
9		-31,25	-450	-400	-350	-300
10		7%	76,2068	122,936	169,665	216,394
11		8%	62,2091	108,505	154,802	201,098
12		9%	48,9722	94,8437	140,715	186,587

Рис. 175. Результати розрахунку

**Завдання 1.** Використовуючи дані таблиці за допомогою підстановки потрібно оцінити вплив відсоткової ставки  $P$ , що змінюється, та терміну вкладу  $T$  на суму виплати  $S$ . Визначити значення суми за різних відсоткових ставок і термінів.

**Примітка.** Сформувані таблиці підстановки, що відображає залежність  $S$  від  $P$  ( ), необхідно почати зі складання списку відсоткових ставок (діапазон **D4:D9**), увести формули розрахунку суми виплат:  $= B2(1 + D4/100)^{B3}$  до чарунки **E4** та формули розрахунку коефіцієнта нарощування  $= (1 + D4/100)^{B3}$  до чарунки **F4** таблиці.

Далі виділити діапазон чарунок (D4:F9), необхідних для розміщення списку значень  $P$  та формул обчислення  $S$  і  $K$ . Активізувати команду **Дані/Таблиця підстановки...** [в однойменне відкрите діалогове вікно ввести посилання на чарунку введення] / **ОК** (рис. 26, рис. 27)

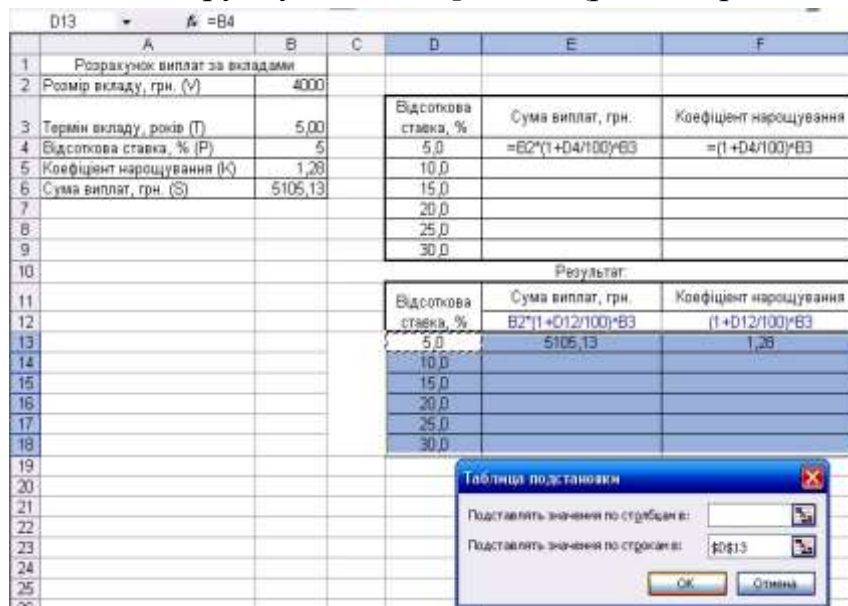


Рис. 186. Формування таблиці підстановки

Результат:			
Відсоткова ставка, %	Сума виплат, грн.	Коефіцієнт нарощування	
5,0	5105,13	1,28	
10,0	6442,04	1,61	
15,0	8045,43	2,01	
20,0	9953,28	2,49	
25,0	12207,03	3,05	
30,0	14851,72	3,71	

Рис. 197. Результат

**Завдання 2.** Використовуючи дані побудуйте таблицю підстановки, яка відобразить залежність  $S f P()$ , тобто оцініть вплив відсоткової ставки  $P$  та терміну вкладу  $T$  на суму виплати  $S$ .

**Примітка.** Потрібно до чарунки E4 ввести формулу, яка посилається на дві чарунки введення (B3 і B4), відповідно, термін вкладу і відсоткову ставку. До того ж стовпця, нижче формули, треба ввести значення підстановки для першої змінної (діапазон E4:E9). Значення підстановки для другої змінної вводяться в рядок справа від формули (F3:F9). Результат (рис. 28):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Розрахунок виплат закладами								
2	Розмір вкладу, грн. (V)	4000			Термін вкладу, років				
3	Термін вкладу, років (T)	5,00			5105,13	5	10	15	20
4	Відсоткова ставка, % (P)	5		Відсоткова ставка, %	5,0	5105,13	6515,58	8315,7	10613,19
5	Коефіцієнт нарощування (K)	1,28			10,0	6442,04	10374,97	16709	26910
6	Сума виплат, грн. (S)	5105,13			15,0	8045,43	16182,23	32548	65466,15
7					20,0	9953,28	24766,95	61628	153350,4
8					25,0	12207,03	37252,90	113687	346944,7
9				30,0	14851,72	55143,40	204744	760198,6	

Рис. 208. Таблиця підстановки із двома змінними

**Завдання 3.** Сума кредиту становить 10 000 грн, ставка за кредитним договором – 18 %, термін кредиту – 24 міс. Визначити термін кредиту, якщо перший внесок (поле «**Всього до сплати, грн**») становитиме 500 грн.

*Примітка.* Формули для розрахунку відображені на рис. 29.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Сума кредиту, грн. (S)	Ставка за кредитним договором, (P)	Термін кредиту, міс. (T)	Сума щомісячного погашення кредиту, грн.	Залишок боргу, грн.	Відсоток за використання кредиту, грн.	Всього до сплати, грн.
2	10000	18,00%	24	=A2/C2	=A2-D2	=A2*B2/12	=D2+F2

Рис. 219. Формули для розрахунку початкового внеску за кредит

Далі встановити курсор в осередок C2, після чого активувати команди **Сервіс / Підбір параметра / .в** полі **Встановити в комірці:** вводимо адресу осередка, значення якого необхідно знайти; у полі **Значення:** – числове значення, яке потрібно знайти для активного осередка; в полі **Змінюючи значення комірки:** – адреса чарунки, значення якого необхідно змінити / **ОК**.

**Завдання 4.** Куплено облігацію, номінальна вартість якої становить 2 000 грн, виплата за нею – 100 грн на рік, відсоткова ставка – 12 %, термін дії облігації – 10 років. Необхідно проаналізувати зміну вартості облігації залежно від терміну погашення.

*Примітка.* Вартість облігації розраховують за допомогою функції:

$$= \text{ПС} (\text{Ставка}; \text{Кпер}; \text{Плт}; \text{Бс}; \text{Тип}),$$

де **Ставка** – відсоткова ставка за період (12 %); **Кпер** – загальна кількість періодів (10 років); **Плт** – виплата за кожний період (100 грн.); **Бс** – величина майбутньої вартості, якщо вона дорівнює 0, аргумент не враховують; **Тип** – число 0 або 1, яке означає, коли відбувається поточна виплата: в кінці періоду (якщо за замовчуванням, то аргумент не беруть до уваги) або на початку.

## Практичне заняття 6

**Тема.** Інформаційні технології розрахунку оптимального розподілу ресурсів

**Мета:** у табличному процесорі Excel створити модель розрахунку оптимального плану виробництва підприємства

**Приклад 1.** Автозавод випускає дві моделі: «Каприз» та (більш дешеву) «Фіаско». На заводі працює 1 000 некваліфікованих та 800 кваліфікованих працівників, кожному з яких оплачується 40 год на тиждень. Для виготовлення моделі «Каприз» витрачається 30 год некваліфікованої та 50 год кваліфікованої праці; для «Фіаско» – 40 год та 20 год відповідно. Кожна модель «Фіаско» потребує витрат у розмірі 500 дол. на сировину й комплектуючі деталі, тоді як кожна модель «Каприз» потребує витрат в розмірі 1 500 дол.; сумарні витрати не повинні перевищувати 900 000 дол. на тиждень. Робітники, які виконують доставку, працюють по п'ять днів на тиждень і можуть забрати із заводу не більше 210 машин в день.

Кожна модель «Каприз» приносить фірмі 1 000 дол. прибутку, а кожна модель «Фіаско» – 500 дол. прибутку. Який об'єм випуску кожної з моделей Ви би порекомендували б? Що б ви порекомендували для підвищення прибутку фірми (рис. 30)?

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Моделі						Робітники		
2		Каприз	Фіаско	Ресурси	Витрати		Показники	кваліф	некваліф	
3	кваліф	50	20				чисельність	800	1000	
4	некваліф	30	40				оплата	40	40	
5	Витрати	1500	500	900000						
6	прибуток	1000	500							
7	Доставка			1050	210*5					
8										
9	x1	366								
10	x2	684								
11	Цф	708000								
12	обмеж	знач								
13		31980	32000	800*40						
14		38340	40000	1000*40						
15		891000	900000							
16		1050	1050	210*5						
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

**Поиск решения**

Установить целевую ячейку:

Равной:  максимальному значению  значению:

минимальному значению

Изменяя ячейки:

Ограничения:

- 
- 
- 

Рис. 30. Приклад розв'язання в Excel

**Відповідь.** Для того, щоб отримувати максимальний прибуток, необхідно випускати 366 моделей «Каприз» і 684 моделі «Фіаско».

Для збільшення прибутку – наприклад, підняти ціни, або ..... [надати свої пропозиції, розрахувати в Excel].

**Приклад 2.** Брокеру біржі клієнт доручив розмістити 100 000 дол. на фондовому ринку, сформувати портфель із цінними паперами, щоб отримати максимально можливі річні проценти із вкладеного капіталу. Вибір обмежений чотирма можливими об'єктами інвестицій-акцій А, В, С, Д, які дозволять отримати дохід в розмірі відповідно 6 %, 8 %, 10 % і 9 % річних від вкладеної суми. При цьому, клієнт отримав не менше половини інвестицій вкладених в акцій А і В. З метою забезпечення ліквідності не менше 25 % від загальної суми капіталу потрібно вкласти в акції Д. Ураховуючи прогноз на зміни ситуацій у майбутньому, в акції С можна вкласти не більше 20 % капіталу. Специфіка оподаткування вказує на необхідність вкладення в акції А не менше 30 % капіталу (рис. 31).

Визначити розподіл інвестицій капіталу, що забезпечує максимальний річний відсоток доходу.

	A	B	C	D	E	F
1	Объекты инвестиций					
2		A	B	C	D	
3	доход(%)	0,06	0,08	0,1	0,09	Запасы:
4	доход(\$)	0,06	0,08	0,1	0,09	100000
5						
6						
7	Решение:	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	
8		30000	20000	20000	30000	
9						
10	Ограничения:					
11	=СУММ(B8:E8)	100000				=СУММПРОИЗВ(B4:E4;B8:E8) max
12	=СУММ(B8:C8)	50000				
13	=E8	25000				
14	=D8	20000				
15	=B8	30000				

**Поиск решения**

Установить целевую ячейку:

Равной:  максимальному значению  значению: 0

минимальному значению

Изменя ячейки:

Ограничения:

- \$A\$11 = \$B\$11
- \$A\$12:\$A\$13 >= \$B\$12:\$B\$13
- \$A\$14 <= \$B\$14
- \$A\$15 >= \$B\$15
- \$B\$8:\$E\$8 >= 0

Кнопки: Выполнить, Закрыть, Предположить, Параметры, Добавить, Изменить, Восстановить, Удалить, Справка

Рис. 31. Приклад розв'язання в Excel

**Відповідь.** Для отримання максимального річного відсотка доходів необхідно інвестувати 30 000 дол. у проєкт А, 20 000 дол. – у проєкт В, 20 000 дол. – у проєкт С і 30 000 дол. – у проєкт Д, що забезпечить максимальний річний прибуток у розмірі 81 %.

### Виконати завдання:

**Завдання 1.** Фабрика іграшок виготовляє три види іграшок: моделі поїздів, грузовиків і легкових автомобілів вартістю, відповідно, 13 дол., 14 дол. і 13 дол. Під час виготовлення кожного виду виконуються три операції. Щоденний фонд робочого часу на кожну операцію обмежений у часі: 430, 460 і 420 хв. Вартість однієї хвилини становить 2 дол., 3 дол. і 2 дол., відповідно.

На кожній із трьох операцій для виготовлення моделі поїзда необхідно 1, 2 і 1 хв робочого часу.

Для виготовлення моделей грузовиків та легкових автомобілів – відповідно (2; 0; 4) та (1; 2; 0) хвилин.

Знайти оптимальне рішення задачі, що дозволить фабриці отримати максимальний прибуток.

**Завдання 2.** Заводи фірм розміщені в містах Лідсі та Кардіффі; вони виконують доставку товарів на склади міст Манчестер, Бірмінгем и Лондон. Відстань між цими містами наведена в табл. 5.

Таблиця 5

Місто	Манчестер	Бірмінгем	Лондон
Лідс	40	110	190
Кардіфф	170	100	150

Завод в м. Лідсі випускає на рік 800 т товару, а в м. Кардіффі – 500 т. Манчестерський склад вміщує 400 т, бірмінгемський – 600 т, а лондонський – 300 т.

Як слід транспортувати товар для мінімізації цін на перевезення? Як зміниться розв'язок задачі, якщо ємність складу в Манчестері зросте на 100 т, а в Лондоні – на 200 т.

### Практичне заняття 7

**Тема.** Модель кредитного плану підприємства

**Мета:** навчитися будувати план погашення кредиту за допомогою формування плану фінансової діяльності підприємства

#### Теоретична частина

Побудова плану погашення кредиту є основною складовою під час розробки плану фінансової діяльності підприємства. На практиці кредит погашають, зазвичай, за рівні проміжки часу постійними платежами за постійної процентної ставки.

*Кредитне планування* на перший рік діяльності підприємства характеризується капітальними вкладеннями наступного року, розміром банківського кредиту, банківською процентною ставкою та періодом погашення кредиту.

Задача планування виплат за кредитом складається з розрахунку складових елементів платежів та їх розподілу в часі.

*Розглянемо наступний приклад кредитного планування на підприємстві.* Припустимо, що підприємство планує взяти кредит на придбання нового устаткування в розмірі 500 тис. грн під 14 % річних із терміном погашення 10 років за умови нарахування процентів кожні півроку. Необхідно розробити кредитний план і побудувати графік погашення кредиту.

На першому етапі складання кредитного плану підприємства побудуємо модель кредитного планування, яка містить вихідні дані задачі, а також дані, необхідні для визначення розміру виплат за кредитом кожні півроку, як показано на рис 32.

C7 - A1 =ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	
<b>Модель кредитного планування</b>									
1									
2	Сума кредиту, тис. грн.	Термін погашення, роки	Періодів, за рік	Процентна ставка, %	Розмір платежу за період, тис. грн.				
3	500	10	2	14	=ПЛТ(D3/C3;B3*C3,-A3)				
4	<b>План погашення кредиту</b>								
5	№ періоду	Баланс на кінець періоду, тис. грн.	Основний борг, тис. грн.	Проценти по кредиту, тис. грн.	Накопичений борг, тис. грн.	Накопичений процент, тис. грн.	Капітальні вкладення наступного періоду, тис. грн.	Номер періоду для графіка	Баланс та капітальні вкладення, тис. грн.
6	0	=A3						=A6	=B6
7	1	=1A\$3-E7	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E6+C7	=F6+D7	=B7+\$E\$3	=A7	=G7
8	2	=1A\$3-E8	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E7+C8	=F7+D8	=B8+\$E\$3	=A7	=B7
9	3	=1A\$3-E9	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E8+C9	=F8+D9	=B9+\$E\$3	=A8	=G8
10	4	=1A\$3-E10	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E9+C10	=F9+D10	=B10+\$E\$3	=A8	=B8
11	5	=1A\$3-E11	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E10+C11	=F10+D11	=B11+\$E\$3	=A9	=G9
12	6	=1A\$3-E12	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E11+C12	=F11+D12	=B12+\$E\$3	=A9	=B9
13	7	=1A\$3-E13	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E12+C13	=F12+D13	=B13+\$E\$3	=A10	=G10
14	8	=1A\$3-E14	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E13+C14	=F13+D14	=B14+\$E\$3	=A10	=B10
15	9	=1A\$3-E15	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E14+C15	=F14+D15	=B15+\$E\$3	=A11	=G11
16	10	=1A\$3-E16	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E15+C16	=F15+D16	=B16+\$E\$3	=A11	=B11
17	11	=1A\$3-E17	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E16+C17	=F16+D17	=B17+\$E\$3	=A12	=G12
18	12	=1A\$3-E18	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E17+C18	=F17+D18	=B18+\$E\$3	=A12	=B12
19	13	=1A\$3-E19	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E18+C19	=F18+D19	=B19+\$E\$3	=A13	=G13
20	14	=1A\$3-E20	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E19+C20	=F19+D20	=B20+\$E\$3	=A13	=B13
21	15	=1A\$3-E21	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E20+C21	=F20+D21	=B21+\$E\$3	=A14	=G14
22	16	=1A\$3-E22	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E21+C22	=F21+D22	=B22+\$E\$3	=A14	=B14
23	17	=1A\$3-E23	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E22+C23	=F22+D23	=B23+\$E\$3	=A15	=G15
24	18	=1A\$3-E24	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E23+C24	=F23+D24	=B24+\$E\$3	=A15	=B15
25	19	=1A\$3-E25	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E24+C25	=F24+D25	=B25+\$E\$3	=A16	=G16
26	20	=1A\$3-E26	=ОСПЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=ПРЛТ(\$D\$3:\$C\$3;A7;\$B\$3*\$C\$3,-\$A\$3)	=E25+C26	=F25+D26	=B26+\$E\$3	=A16	=B16
27	<b>Всього:</b>		=СУММ(C7;C26)	=СУММ(D7;D26)				=A17	=G17
28								=A17	=B17
29								=A18	=G18

Рис. 32. Модель кредитного плану підприємства

У цій моделі в комірці E3 виконується розрахунок розміру платежу за кредитом за допомогою фінансової функції ПЛТ. Ця функція повертає суму періодичного платежу на основі сталості сум платежів і сталості процентної ставки. Синтаксис функції такий:

**ПЛТ(ставка;  $K_{\text{пер}}$ ;  $n_c$ ),**

де *ставка* – це процентна ставка за кредитом;  $K_{\text{пер}}$  – кількість періодів платежів за кредитом;  $n_c$  – сума кредиту.

У комірки A6:A26 ведемо перелік періодів платежів, кількість яких визначається як добуток терміну погашення кредиту на кількість періодів погашення протягом одного року. Отже, для нашого прикладу отримуємо  $10 \cdot 2 = 20$  періодів, тобто в моделі буде 20 рядків.

У комірці C7 виконуємо обчислення основного боргу за допомогою функції ОСПЛТ. Функція ОСПЛТ нараховує основні платежі за заданий період за постійних періодичних виплат та постійної процентної ставки. Синтаксис функції такий:

**ОСПЛТ(ставка; *період*;  $K_{\text{пер}}$ ;  $n_c$ ),**

де *період* – номер періоду конкретної виплати (число від 1 до  $K_{\text{пер}}$ ), а решта параметрів аналогічні функції ПЛТ.

Після введення цієї формули її необхідно скопіювати в решту комірок C8:C26.

У комірці D7 виконаємо обчислення процентів за кредитом за конкретний період, а саме – за перший, за допомогою функції ПРПЛТ. Фінансова функція ПРПЛТ нараховує проценти за заданий період при постійних періодичних виплатах та постійній процентній ставці і має синтаксис, аналогічний функції ОСПЛТ. Після введення цієї формули її необхідно скопіювати в комірки D8:D26.

Після введення відповідних формул у комірки B7, E7, F7 та G7, виконується їх копіювання в діапазони комірок B8:B26, E8:E26, F8:F26 та G8:G26 відповідно. Результати моделювання показані на рис. 33. Зверніть увагу на те, що підсумок у стовпці «Основний борг» повинен дорівнювати розміру інвестиції, а сума даних у стовпці «Проценти за кредитом» повинна дорівнювати значенню накопиченого проценту за останній, 20-й період виплат.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	<b>Модель кредитного планування</b>								
1									
2	<b>Сума кредиту, тис. грн.</b>	<b>Термін погашення, роки</b>	<b>Періодів за рік</b>	<b>Процентна ставка, %</b>	<b>Розмір платежу за період, тис. грн.</b>				
3	500	10	2	14,00%	47,20				
4	<b>План погашення кредиту</b>								
5	<b>№ періоду</b>	<b>Баланс на кінець періоду, тис. грн.</b>	<b>Основний борг, тис. грн.</b>	<b>Проценти по кредиту, тис. грн.</b>	<b>Накопичений борг, тис. грн.</b>	<b>Накопичений процент, тис. грн.</b>	<b>Капітальні вкладення наступного періоду, тис. грн.</b>	<b>Номер періоду для графіка</b>	<b>Баланс та капітальні вкладення, тис. грн.</b>
6	0	500,00						0	500,00
7	1	487,80	12,20	35,00	12,20	35,00	535,00	1	535,00
8	2	474,75	13,05	34,15	25,25	69,15	521,95	1	487,80
9	3	460,79	13,96	33,23	39,21	102,38	507,99	2	521,95
10	4	445,85	14,94	32,26	54,15	134,63	493,04	2	474,75
11	5	429,86	15,99	31,21	70,14	165,84	477,06	3	507,99
12	6	412,76	17,11	30,09	87,24	195,93	459,95	3	460,79
13	7	394,45	18,30	28,89	105,55	224,83	441,65	4	493,04
14	8	374,87	19,58	27,61	125,13	252,44	422,06	4	445,85
15	9	353,91	20,96	26,24	146,09	278,68	401,11	5	477,06
16	10	331,49	22,42	24,77	168,51	303,45	378,68	5	429,86
17	11	307,50	23,99	23,20	192,50	326,66	354,69	6	459,95
18	12	281,82	25,67	21,52	218,18	348,18	329,02	6	412,76
19	13	254,36	27,47	19,73	245,64	367,91	301,55	7	441,65
20	14	224,96	29,39	17,80	275,04	385,71	272,16	7	394,45
21	15	193,51	31,45	15,75	306,49	401,46	240,71	8	422,06
22	16	159,86	33,65	13,55	340,14	415,01	207,06	8	374,87
23	17	123,86	36,01	11,19	376,14	426,20	171,05	9	401,11
24	18	85,33	38,53	8,67	414,67	434,87	132,53	9	353,91
25	19	44,11	41,22	5,97	455,89	440,84	91,31	10	378,68
26	20	0,00	44,11	3,09	500,00	443,93	47,20	10	331,49
27	<b>Всього:</b>		500,00	443,93				11	354,69
28								11	307,50
29								12	329,02

Рис. 33. Результати побудови кредитного плану підприємства

З метою наочного відображення процесу погашення кредиту будується графік погашення. Для його побудови у *стовпець H* моделі введемо посилання на номери періодів із 0-го по 20-й, а у *стовпець I* – відповідні цим періодам значення балансу на кінець періоду та значення капітальних вкладень наступного періоду, що чергуються один з одним. На основі цих даних побудуємо графік погашення кредиту у вигляді точкової діаграми, як показано на рис. 34.

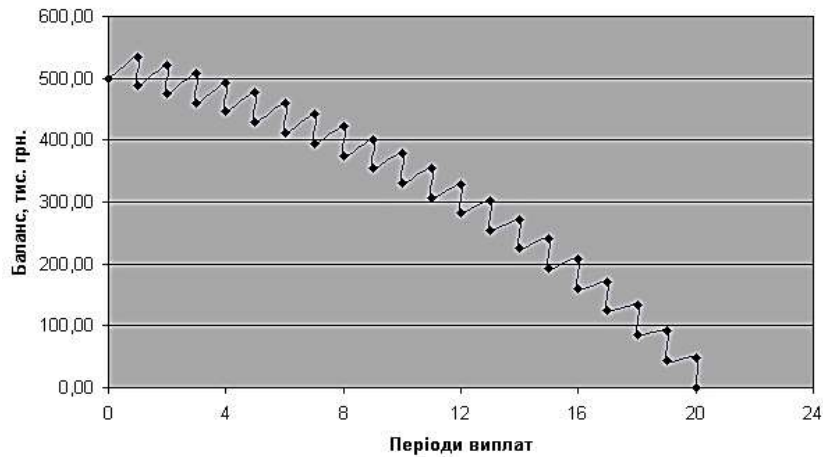


Рис. 224. Графік погашення кредиту

Як бачимо, згідно з побудованим кредитним планом кредит дійсно буде погашений підприємством через 10 років протягом 20-ти періодів виплат.

### ***Практичне заняття 8***

**Тема.** *Розв’язання кадрових питань та питань працевлаштування за допомогою пошукових систем*

**Мета:** *засвоїти прийоми роботи з пошуковими системами*

**Завдання:** Сформувати звіт виконання практичного завдання:

1. Створити власне резюме в редакторі MsWord.
2. За допомогою будь-якої пошукової системи знайти сайт для пошуку роботи (наприклад <http://www.jobs.ua>).
3. На сайті для себе, як для пошукачів роботи, знайти не менше 10 цікавих вакансій у Києві за спеціальністю «Маркетолог».
4. Ознайомитись із процесом розміщення резюме. Відправити своє резюме (процес відправки поетапно скріншотами зобразити у звіті).
5. На сайті, для себе, як для роботодавця, знайти не менше 10 цікавих кандидатур працевлаштування у Вашій фірмі. Галузь діяльності фірми обирається згідно з номером у списку.

### ***Практичне заняття 9***

**Тема.** *Система аналізу ринків*

**Мета:** *ознайомитись з інтернет-технологіями, системами й засобами аналізу ринків, пошук інформації для аналізу ринків*

### **Завдання:**

#### **1. Відкрити сервер [reuters.com](https://reuters.com):**

1.1. На сторінці «НОВИНИ» ознайомитись з інформацією. Скопіювати фрагмент інформації у звіт.

1.2. На сторінці «ВАЛЮТИ» ознайомитись з інформацією. Скопіювати інформацію у звіт.

1.3. За допомогою валютного калькулятора розрахувати курс рубля до шведської крони та скопіювати інформацію у звіт.

#### **2. Відкрити сервер [arc.customs.gov.ua](https://arc.customs.gov.ua):**

2.1. Ознайомитись зі структурою сайта. Скопіювати інформацію у звіт. Ознайомитись зі складом розділу «Про Державну митну службу».

2.2. У підрозділі «Нормативно-правові засади ...» ознайомитись із переліком документів. Скопіювати інформацію у звіт.

2.3. У розділі «Прес-центр»/Новини/Архів ознайомитись з архівом новин за: 2020 р., 2021 р., 2022 р. Скопіювати у звіт фрагмент переліку та відкрити будь-яку новину.

2.4. У розділі МИТНА СТАТИСТИКА/Зовнішня торгівля України з окремими країнами виконати запит по країні за варіантом за період 2021–2022 рр.

### **Варіант:**

1. Єгипет
3. Бермуди
5. Ізраїль
7. Болівія
9. Індія
11. Бразилія
13. Ірак
15. В'єтнам

2. Італія
4. Гонконг
6. Австралія
8. Гренада
10. Азербайджан
12. Греція
14. Австрія
16. Грузія

2.5. У розділі «Інформація для суб'єктів ЗЕД» ознайомитись з інформацією. Скопіювати інформацію у звіт.

2.6. На сторінці «Класифікація товарів» розділу «Інформація для суб'єктів ЗЕД» завантажити УКТЗЕД та ознайомитись із його складом (ПОЯСНЕННЯ до Української класифікації товарів зовнішньоекономічної діяльності (Наказ Держмитслужби України від 30.12.10 № 1561). Скопіювати у звіт розділ за номером вашого варіанта.

2.7. На сторінці «Класифікатори» ознайомитись зі складом і змістом класифікаторів. Скопіювати інформацію у звіт.

#### **3. Відкрити сервер [www.bank.gov.ua](https://www.bank.gov.ua):**

3.1. Ознайомитись із новинами, скопіювати у звіт.

3.2. Відкрити сторінку «Національний банк». Ознайомитись з інформацією сторінки та розділів, скопіювати інформацію у звіт.

3.3. Відкрити сторінки «Прес-центр» розділ «Прес-релізи», здійснити пошук актуальної, з Вашої точки зору, інформації, скопіювати у звіт.

3.4. Здійснити пошук пам'ятних монет, навести інформацію про нею згідно з Вашим варіантом:

**Варіант:**

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Скіфське золото.       | 13. Іван Багряний       |
| 2. Бджола                 | 14. Олена Теліга        |
| 3. Скіфське золото. Кабан | 15. Риби                |
| 4. Кость Левицький        | 16. Михайло Грушевський |
| 5. Володимир Івасюк       | 17. Близнюки            |
| 6. Микола Боголюбов       | 18. Їжак                |
| 7. Борис Мартос           | 19. Овен                |
| 8. Черепаха               | 20. Ілля Мечников       |
| 9. Андрій Лівіцький       | 21. Асканія-Нова        |
| 10. Василь Симоненко      | 22. Рак                 |
| 11. Лев                   | 23. Василь Стус         |
| 12. Гриф чорний           | 24. Юрій Кондратюк      |

***Інші варіанти монет:***

25. Григорій Квітка-Основ'яненко.
26. 80 років проголошення незалежності УНР.
27. 80-річчя бою під Крутами.
28. Володимир Сосюра.
29. Перша річниця Конституції України.
31. Соломія Крушельницька.
32. Монети України.

## ***Практичне заняття 10***

**Тема.** *Засоби роботи із клієнтом*

**Мета:** *набути навичок роботи з електронною поштою, сервісами Google Maps, Google Talk, Google Documents.*

### ***Завдання***

#### **1. Робота з електронною поштою:**

1.1. Увійти до електронної пошти. Ознайомитися з інтерфейсом.

1.2. Робота з адресною книгою:

а) додати адреси електронної пошти учасників підгрупи. Для цього натисніть на пункт «Контакти» в лівій частині сторінки, а потім на кнопку «Новий контакт»;

б) додати адресу викладача;

в) заповнити всі поля, зокрема поле «Адреса». Якщо не знаєте адресу людини, можете написати будь-яку реальну адресу;

г) переглянути на мапі адресу проживання людини;

д) обмінятися із студентом групи електронними повідомленнями;

е) відправити викладачу повідомлення із вкладеним файлом (будь-який текстовий файл, який знайдете на комп'ютері). У темі листа обов'язково вказати Ваші прізвище ім'я та по батькові, а також групу.

### **3. Робота із сервісом GoogleTalk**

3.1. Розкрити панель «Чат» у лівій стороні сторінки.

3.2. Вибрати потрібний вам контакт (одного з учасників підгрупи), навести на нього курсор миші. У вікні, яке з'явилося, вибрати «Чат». Якщо використання чату з даним контактом відбувається вперше, то дії треба зробити двічі: перший раз ви запросите користувача до чату, другий – почнете спілкування з ним (після того, як він погодиться долучити вас до списку дозволених користувачів).

3.3. Обмінятися повідомленнями.

3.4. Староста підгрупи починає чат із викладачем. У повідомленні написати свої прізвище та ім'я, а також інших учасників підгрупи.

### **4. Робота із сервісом Google Documents**

4.1. Разом із викладачем поділитися на підгрупи по 3–4 чоловіки. Визначити головного підгрупи. Кожна підгрупа – фірма, яка продає товари та послуги в певній галузі. Спеціалізацію своєї фірми необхідно обрати з нижченаведеного списку, та повідомити викладачу:

Варіант 1 – Автомобілі на прокат.

Варіант 2 – Автомобільна сигналізація.

Варіант 3 – Моторні масла.

Варіант 4 – Автомобільна сигналізація.

Варіант 5 – Велосипеди та моторолери.

Варіант 6 – Шкіряні чоловічі аксесуари.

Варіант 7 – Мікрохвильові печі.

Варіант 8 – xLED телевізори.

Варіант 9 – Наручні годинники.

Варіант 10 – Натяжні стелі.

Варіант 12 – Спортивний одяг.

Варіант 13 – Комп'ютерна периферія.

Варіант 14 – Цифрові товари.

Варіант 15 – Жіночий верхній одяг зі шкіри.

Варіант 16 – Жіноча декоративна косметика французьких фірм.

Варіант 17 – Оригінальні східні сувеніри.

Варіант 18 – Гірські лижі.

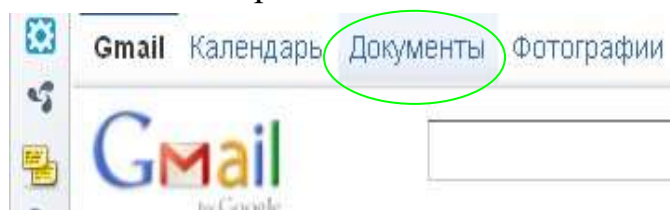
Варіант 19 – Mary Kay.

Варіант 20 – Жіночі аксесуари.

Варіант 21 – Поставка делікатесів.

4.2. Увійти до електронної пошти. Додати до контактів учасників підгрупи.

4.3. Перейти до сервісу *Google Documents* натиснувши на відповідне посилання у верхній частині сторінки.



4.4. Головний підгрупи створює текстовий документ.

4.5. Змінює назву на «Бізнес-план». Для цього треба клацнути на полі «Новий документ» та ввести нову назву документа.

4.6. Далі вводять інформацію про структуру бізнес-плану.

Нижче, під структурою бізнес-плану, написати назву фірми та напрям її діяльності.

Для збереження змін скористайтеся комбінацією клавіш **ctrl+S**.

4.7. Надати цей документ у спільний доступ із можливістю редагування іншим членам підгрупи. Для цього натиснути на кнопку «Надати доступ», щоб додати потрібних людей, клацніть на рядок «Добавити користувачів» / Написати повідомлення, яке буде додане до запрошення / Поставте галочку напроти пункту «Відправити мені копію».

Ви отримаєте такий самий лист, як і інші учасники підгрупи, яким ви надсилаєте запрошення / Натисніть кнопку «Відкрити доступ» / Готово.

4.8. Всім учасникам підгрупи перевірити свою пошту.

4.9. Натиснути на назву документа, щоб перейти до його редагування. Редагування відбувається одночасно всіма членами підгрупи одного документа.

Щоб переглянути зміни, зроблені іншими користувачами, треба перезавантажити сторінку із документом (оновити її вміст).

4.10. Кожен учасник підгрупи описує свій пункт бізнес-плану (згідно із додатком). Тобто перший студент пише резюме вашого підприємства, другий – характеристику підприємства, третій – опис продукту, четвертий – характеристику ринку і т. д. Інформацію можна брати з Інтернету або придумувати власну, правдивість та правильність інформації не перевірятиметься.

Кожен учасник підгрупи пише своє прізвище на початку того пункту, який він описував.

4.11. Після внесення всіх змін надати головою групи є у спільний доступ файл викладачу БЕЗ ПРАВА РЕДАГУВАННЯ.

4.12. У повідомленні написати, що це бізнес-план групи ..., підгрупи №..., прізвище голови членів групи, прізвища інших членів підгрупи.

4.13. Обов'язково завершити роботу натиснувши на посилання «Signout» в GoogleDocuments, а також на «Вийти» в Gmail.

## **Практичне заняття 11**

**Тема.** Створення веб-сайта

**Мета:** створити програмний продукт для автоматизації розв'язання задач із рекламної діяльності; ознайомитися із GoogleSites; отримати навички створення сайтів.

**Примітка:**

1. Робота творча, тому можна не притримуватися повністю методичних указівок.

2. Робота – індивідуальна. Кожен студент створює свій власний сайт.

**Завдання.** Створити сайтів у Google Sites.

1. Увійдіть до сервісу GoogleSites: <https://sites.google.com>.
2. Натисніть кнопку «Створити»:
3. Уведіть всі необхідні параметри перед створенням сайта:
4. Натисніть на «Вибрати тему». У списку, який з'явився, виберіть тему (наприклад, Записник).
5. Відкрийте додаткові параметри.
6. Уведіть опис сайта в «Додаткові опції».
7. Виберіть налаштування доступу до сайта в пункті «Додаткові опції» / Надати спільний доступ / помітити Лише **вказані мною користувачі** можуть переглядати цей сайт.
8. Уведіть код перевірки CAPTCHA.
9. Натисніть кнопку «Створити» / «Створити сайт».
10. За замовчуванням створюється головна сторінка сайта. Внести до неї зміни можна, натиснувши кнопку «Редагувати сторінку».

Після натиснення на кнопку стає доступна панель меню: «Вставити», «Формат», «Таблиця», «Компонування». Після редагування натисніть кнопку «Зберегти». Уведіть інформацію про вашу фірму, вставте логотип тощо.

11. Використовуючи інструменти сервісу GoogleSites, створити таку структуру сайта: Головна сторінка Про компанію. Бізнес-план. Послуги. Продукція. Презентація. Контакти. Автори.

12. Додайте будь-які власні сторінки та заповніть їх цікавою інформацією. Можна використовувати вставку відео та інших

інтерактивних елементів. Сторінки можуть мати різну структуру, оформлення, місце розміщення одна відносно одної. Але дотримуйтесь одного стилю оформлення сторінок сайту.

13. На сторінці «Про компанію» вставте інформацію про компанію.

14. На сторінці «Бізнес-план» розмістіть бізнес-план вашої фірми, який ви робили в попередньому пункті. Можна або скопіювати текст із документа та вставити його на сторінку, або зробити вкладення файлу (знизу сторінки знаходиться потрібна опція), або опублікувати документ із бізнес-планом як веб-сторінку та вставити посилання на цю веб-сторінку на сайт.

15. У сторінку «Послуги» вставте інформацію про послуги, які ви надаєте.

16. У сторінку «Продукція» вставте посилання на прайс-лист. Для цього опублікуйте цей документ як веб-сторінку. Або ж розмістіть інформацію будь-яким іншим доступним чином.

17. У сторінку «Презентація» вставте презентацію.

18. У сторінку «Контакти» вставте інформацію про місце розміщення вашої фірми, телефони, електронні адреси тощо.

Вставте мапу (Редагувати сторінку меню «Вставити» Карта).

19. У сторінку «Автори» вставте інформацію про себе.

20. Намагайтеся використати якомога більше можливостей сервісу GoogleSites. Відвідайте всі можливі сторінки з опціями, використайте всі пункти в меню. Це надасть Вашому сайту індивідуальності.

21. У кінці роботи кожен студент відправляє посилання на сайт викладачу.

22. Обов'язково завершити роботу, натиснувши на посилання «Вийти» або «SignOut» (правий верхній куток Веб-сторінки).

23. У браузері натиснути комбінацію клавіш Ctrl+Shift+Delete. З'явиться вікно, у якому у вкладці «Основні параметри» обрати «За весь час»/ОК. У подробицях поставте всі галочки напроти всіх пунктів, натисніть кнопку «Очистити зараз».

Цими діями ви знищите всі тимчасові файли, які залишилися після вашої діяльності, а також активні сеанси, що вбереже вас від проникнення сторонніх осіб до вашого акаунту.

## Контрольна робота

**Мета:** закріпити отримані навички.

**Завдання 1.** Дослідити залежність фактора  $X$  від фактору  $Y$  (табл. 6). Розробити модель взаємозв'язку факторів, кількісно оцінити її параметри. Перевірити якість моделі. Оцінити вплив окремих факторів.

**Таблиця 6 – Вхідні данні**

Номер магазину	1	2	3	4	5	6	7
Частка продовольчих товарів у товарообігу, %	74,2	73,5	77,0	84,3	67,3	70,1	83,1
Рівень рентабельності, %	3,62	3,80	2,77	2,12	4,33	4,01	2,01

Сформувати висновок.

**Завдання 2.** На основі даних табл. 2 (табл. 7) визначити суму виплат. Якщо суму виплат збільшити до 15 000 грн, то на який період буде розміщено вклад за умови незмінності розміру вкладу, відсоткової ставки та коефіцієнта нарощування.

**Таблиця 7 – Вхідні данні для розрахунку виплат за вкладами**

Показники	Значення
Розмір вкладу, грн ( $V$ )	5 000
Термін вкладу, років ( $T$ )	5
Відсоткова ставка, % ( $P$ )	10
Коефіцієнт нарощування ( $K$ )	1,61
Сума виплат, грн ( $S$ )	?

**Завдання 3.** Використовуючи дані табл. 7, за допомогою таблиці підстановки потрібно оцінити вплив відсоткової ставки  $P$ , що змінюється (від 3 % до 21 %), та терміну вкладу  $T$  на суму виплати  $S$ . Визначити значення суми й коефіцієнт нарощування при різних відсоткових ставках і термінах.

**Завдання 4.** Розробити презентацію одного з турів туристичної фірми «Гамалія».

**Завдання 5.** У редакторі Excel розрахувати вартість перельоту (економ-клас) з Києва до Лондона та назад, проживання 8 днів у п'ятизірковому готелі (на ваш вибір), тижневої оренди авто.

## ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ТА МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ЇХ ВИКОНАННЯ

*Індивідуальне завдання 1 за темою «Інформація, інформаційні системи, інформаційні технології в управлінні маркетинговою діяльністю»*

*Завдання.* З використанням електронної таблиці *Excel* створити форму анкети з дослідження попиту на товар. Анкету необхідно сформувати власну, а не за типовим прикладом.

Для створення форми анкети у *Excel* – відкрити *Excel*, набрати текст анкетного дослідження, при цьому необхідно виконати такі команди: для введення тексту на аркуші *Excel*:

1. Виділяємо декілька чарунок одного рядка та стовпців.
2. **Формат / Комірки:** у діалоговому вікні **Формат комірки** переходимо на вкладку **Вирівнювання**, де у полі **Відображення** помічаємо **Переносити по словах** та **Об'єднання комірок / ОК**; – для **формування списку**:
3. Набрати відповіді на питання.
4. У наступному стовпці, навпроти питання, виділити чарунку.
5. **Дані / Перевірка...:** у діалоговому вікні **Перевірка введених значень** у полі **Тип даних** обрати **Список**, у полі **Джерело** вибрати масив відповідей на питання **ОК** (рис. 34).

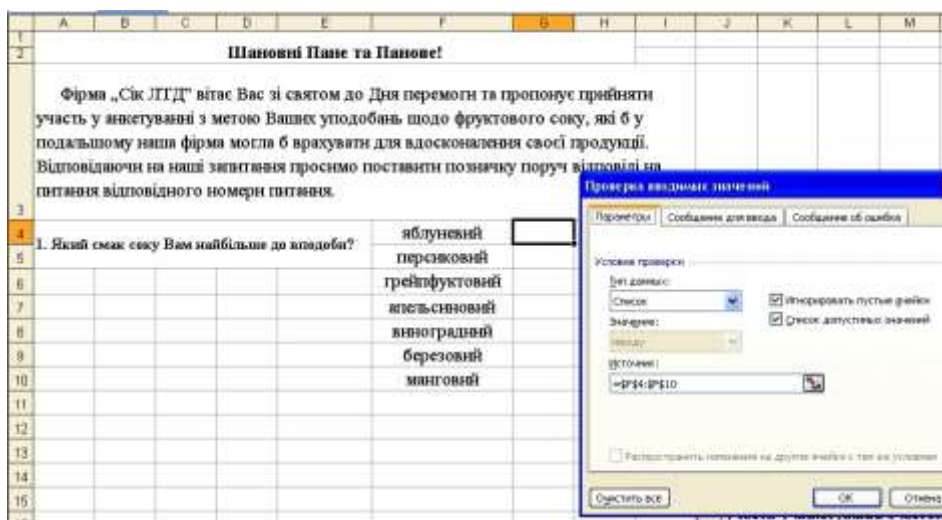


Рис. 34

Діалогове вікно «Перевірка введених значень» (рис. 35)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1										
2	<b>Шановні Пане та Панове!</b>									
3	Фірма „Сік ЛТД” вітає Вас зі святом до Дня перемоги та пропонує прийняти участь у анкетуванні з метою Ваших уподобань щодо фруктового соку, які б у подальшому наша фірма могла б врахувати для вдосконалення своєї продукції. Відповідаючи на наші запитання просимо поставити позначку поруч відповіді на питання відповідного номери питання.									
4	1. Який смак соку Вам найбільше до вподоби?					яблуневий	<input type="text"/>			
5						персиковий	<input type="text"/>			
6						грейпфруктовий	<input type="text"/>			
7						апельсиновий	<input type="text"/>			
8						виноградний	<input type="text"/>			
9						березовий	<input type="text"/>			
10						манговий	<input type="text"/>			

Рис. 35

3. Рядки та стовпець із відповідями виділити необхідно скрити (**Формат / Ряд / Приховати; Формат / Стовбець / Приховати** (рис. 36 ).

4.

	A	B	C	D	E	G	H	I	
1									
2	<b>Шановні Пане та Панове!</b>								
3	Фірма „Сік ЛТД” вітає Вас зі святом до Дня перемоги та пропонує прийняти участь у анкетуванні з метою Ваших уподобань щодо фруктового соку, які б у подальшому наша фірма могла б врахувати для вдосконалення своєї продукції. Відповідаючи на наші запитання просимо поставити позначку поруч відповіді на питання відповідного номери питання.								
4	1. Який смак соку Вам найбільше до вподоби?								
5									
11	2. Скільки пакетів (1 літр) в середньому Ви споживаєте на тиждень?								
12									
16									

Рис. 36

**Індивідуальне завдання 2 за темою «Функціональна структура типової (МІС)»**

**Завдання.** З використанням *MS Access* створити форму анкети з дослідження попиту на товар.

**Індивідуальне завдання 3 за темою «Інформаційні технології маркетингу»**

**Завдання 1.** Створити засобами інформаційних технологій середовища Word флаер для відповідного складу:

<b>Варіант</b>	<b>Склад</b>
1; 16	М'ясомолочних виробів
2; 17	Кондитерських виробів
3; 18	Овочів
4; 19	Косметики
5; 20	Верхнього чоловічого та жіночого одягу
6; 21	Ювелірних виробів
7; 22	Взуття
8; 23	Канцелярських товарів
9; 24	Автозапчастин
10; 25	Комп'ютерної техніки
11; 26	Побутової техніки
12; 27	Меблів
13; 28	Будівельних матеріалів
14; 29	Квітів
15; 30	Книжок

***Індивідуальне завдання 4 за темою «Статистичні методи аналізу маркетингової інформації»***

**Кореляційно-регресійний аналіз**

**Завдання.** На основі даних табл. виконати кореляційно-регресійний аналіз залежності кількості відвідувачів від виручки від реалізації продукції.

***Індивідуальне завдання 5 за темою «Реалізація маркетингових моделей»***

**Приклад. Лінійна оптимізація. Планування виробництва будівельних матеріалів.**

Фірма випускає два типи будівельних матеріалів А і В. Продукція обох типів надходить у продаж. Для виробництва матеріалів використовуються два типи сировини І і ІІ. Максимально можливі добові запаси сировини становлять 7 і 9 т відповідно. Витрати продуктів І і ІІ на 1 т відповідних матеріалів наведені в табл. 8.

Таблиця 8

№ мага- зину	Варіант 1, 6, 11, 16		Варіант 2, 7, 12, 17		Варіант 3, 8, 13, 18		Варіант 4, 9, 14, 19		Варіант 5, 10, 15, 20	
	К-сть відві-чів	Виручка, ум. од.	К-сть відві-чів	Виручка, ум. од.	К-сть відві-чів	Виручка, ум. од.	К-сть відві-чів	Виручка, ум. од.	К-сть відві-чів	Виручка, ум. од.
1	907	11,2	432	9,11	939	11,59	3 239	39,99	645	7,96
2	926	11,05	441	8,98	958	11,44	3 307	39,46	658	7,86
3	506	6,84	241	5,56	524	7,08	1 807	24,42	360	4,86
4	741	9,21	353	7,49	767	9,53	2 646	32,89	527	6,55
5	789	9,42	376	7,66	817	9,75	2 817	33,64	561	6,70
6	889	10,08	423	8,20	920	10,43	3 174	35,99	632	7,17
7	874	9,45	416	7,68	905	9,78	3 121	33,74	621	6,72
8	510	6,73	243	5,47	528	6,97	1 821	24,03	363	4,79
9	529	7,24	252	5,89	548	7,49	1 889	25,85	376	5,15
10	420	6,12	200	4,98	435	6,33	1 500	21,85	299	4,35
11	679	7,63	323	6,20	703	7,90	2 425	27,25	483	5,43
12	872	9,43	415	7,67	903	9,76	3 114	33,67	620	6,71
13	924	9,49	440	7,72	956	9,82	3 299	33,89	657	6,75
14	607	7,64	289	6,21	628	7,91	2 168	27,28	432	5,43
15	452	6,92	215	5,63	468	7,16	1 614	24,71	321	4,92
16	729	8,95	347	7,28	755	9,26	2 603	31,96	518	6,36
17	794	9,33	378	7,59	822	9,66	2 835	33,32	565	6,63
18	844	10,23	402	8,32	874	10,59	3 014	36,53	600	7,27

## Вихідні данні

Тип будматеріалу	Тип сировини	
	I	II
A	3	2
B	2	3
Запаси сировини	7	9

Вивчення ринку збуту показало, що добовий попит на матеріал В ніколи не перевищував попиту на матеріал А більше, ніж на 1 т. Попит на матеріал А не перевищує 3 т на добу. Оптові ціни однієї тони матеріалів: 4 000 у. о. для В і 3 000 у. о. для А. Яку кількість матеріалу кожного типу повинна виробляти фабрика, щоб прибуток від реалізації був максимальним?

Для вирішення даної задачі будемо використовувати програму MS Excel, процедуру **Пошук рішення**. Запишемо умови задачі в робочій книзі (рис. 37).

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Виробництво будматеріалів</b>					
2	Тип будматеріалу	Кількість будматеріалу	Прибуток за 1 т	Загальний прибуток	Попит на будматеріали	Перевищення попиту
3	A	0	3000	0	3	
4	B	0	4000	0	4	1
5			Сумарний прибуток	0		
6	<b>Витрати сировини</b>					
7	Тип будматеріалу	Тип сировини				
8		I	II			
9	A	3	2			
10	B	2	3			
11	Всього по типах сировини	0	0			
12	Запаси сировини	7	9			

Рис. 37

Загальний прибуток у клітинках D3:D4 визначається так:  $=\{B3:B4 \cdot C3:C4\}$ . Сумарний прибуток у клітині D5:  $=\text{СУММ}(D3:D4)$ . Усього по типах сировини у клітинках B11 і C11 знаходиться, відповідно, за формулами:  $\{\text{СУММ}(\$B\$3:\$B\$4 * B9:B10)\}$  і  $\{\text{СУММ}(\$B\$3:\$B\$4 * C9:C10)\}$ .

Формулювання математичної моделі задачі:

- змінні для вирішення задачі: добові об'єми виробництва матеріалів А і В (B3:B4);
- визначення цільової функції (критерію оптимізації): серед усіх припустимих значень змінних знайти такі добові об'єми виробництва матеріалів, що максимізують сумарний прибуток від виробництва (D5);
- обмеження на змінні: об'єми виробництва матеріалів не можуть бути від'ємними ( $B3:B4 \geq 0$ ) та витрати сировини обох типів матеріалів не можуть перевищувати максимально можливих запасів сировини ( $B11:C11 \leq B12:C12$ );
- обмеження на величину попиту на матеріали: об'єми виробництва матеріалів не можуть перевищувати попит на будматеріали ( $B3:B4 \leq E3:E4$ ).

Для вирішення даної задачі використаємо **Excel** та інструмент **Пошук рішення: Сервіс, Пошук рішення** (рис. 38).

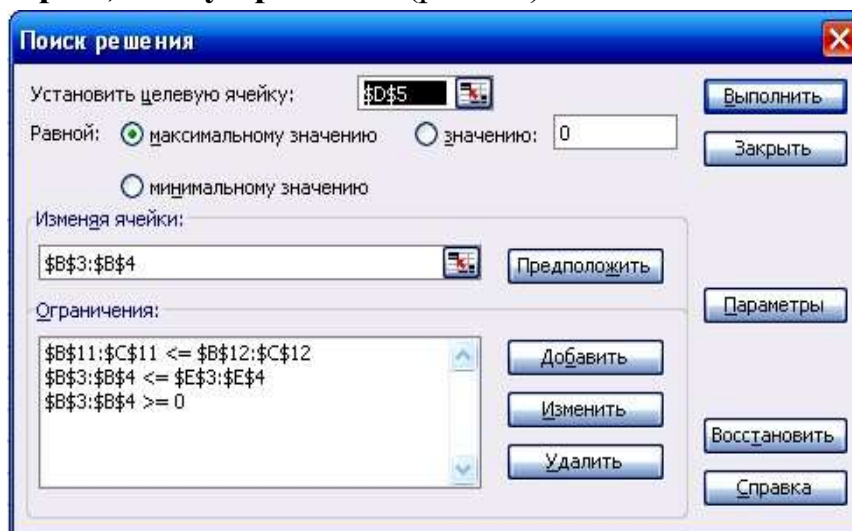


Рис. 38

### Опис звітів про рішення задачі

**Звіт за результатами** – таблиця **Цільова комірка** виводить відомості про цільову функцію; таблиця **Змінювані комірки** показує значення змінних, отримані в результаті вирішення задачі; таблиця **Обмеження** відображає результати оптимального вирішення для обмежень і для граничних умов. У полі **Формула** наведені залежності, що були введені у вікно Пошук рішення, в поле **Різниця** – величини використаного матеріалу. Якщо матеріал використаний повністю, то в полі **Статус** виводиться

зв'язаний, за неповного використання матеріалу в цьому полі виводиться не зв'язаний. Для граничних умов замість величини невикористаного продукту показана різниця між значенням змінної і заданої для неї граничною умовою (рис. 39).

6	Целевая ячейка (Максимум)						
7	<b>Ячейка</b>	<b>Имя</b>	<b>Исходное значение</b>	<b>Результат</b>			
8	\$D\$5	Сумарний прибуток	Загальний прибуток	0	12200		
9							
10							
11	Изменяемые ячейки						
12	<b>Ячейка</b>	<b>Имя</b>	<b>Исходное значение</b>	<b>Результат</b>			
13	\$B\$3	A	Кількість будматеріалу	0	0,6		
14	\$B\$4	B	Кількість будматеріалу	0	2,6		
15							
16							
17	Ограничения						
18	<b>Ячейка</b>	<b>Имя</b>	<b>Значение</b>	<b>Формула</b>	<b>Статус</b>	<b>Разница</b>	
19	\$B\$11	Всього по типам сировини I		7	\$B\$11<=\$B\$12	связанное	0
20	\$C\$11	Всього по типам сировини II		9	\$C\$11<=\$C\$12	связанное	0
21	\$B\$3	A	Кількість будматеріалу	0,6	\$B\$3>=0	не связан.	0,6
22	\$B\$4	B	Кількість будматеріалу	2,6	\$B\$4>=0	не связан.	2,6
23	\$B\$3	A	Кількість будматеріалу	0,6	\$B\$3<=\$E\$3	не связан.	2,4
24	\$B\$4	B	Кількість будматеріалу	2,6	\$B\$4<=\$E\$4	не связан.	1,4

Рис. 39

**Звіт по стійкості** – у таблиці **Змінювані комірки** наводиться результат вирішення задачі. У таблиці **Обмеження** показуються значення обмежень, для яких зберігається оптимальний набір змінних, що входять в оптимальне рішення (рис. 40).

	A	B	C	D	E
1	Microsoft Excel 11.0 Отчет по устойчивости				
2	Рабочий лист: [Книга1]Лист1				
3	Отчет создан: 18.09.2009 11:16:20				
4					
5					
6	Изменяемые ячейки				
7				<b>Результ.</b>	<b>Нормир.</b>
8	<b>Ячейка</b>	<b>Имя</b>		<b>значение</b>	<b>градиент</b>
9	\$B\$3	A	Кількість будматеріалу	0,6	0
10	\$B\$4	B	Кількість будматеріалу	2,6	0
11					
12	Ограничения				
13				<b>Результ.</b>	<b>Лагранжа</b>
14	<b>Ячейка</b>	<b>Имя</b>		<b>значение</b>	<b>Множитель</b>
15	\$B\$11	Всього по типам сировини I		7	200
16	\$C\$11	Всього по типам сировини II		9	1200

Рис. 40

**Звіт по лімітам** – у звіті показано, у яких лімітах може змінюватися кількість матеріалів в оптимальному рішенні; наводяться значення змінних у оптимальному рішенні, а також нижні і верхні границі зміни значень змінних; вказані значення цільової функції за умови випуску даного типу продукції на верхній та нижній границях (рис. 41).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Microsoft Excel 11.0 Отчет по пределам									
2	Рабочий лист: [Книга1]Отчет по пределам 1									
3	Отчет создан: 18.09.2009 11:16:20									
4										
5										
6	<b>Целевое</b>									
7	<b>Ячейка</b>	<b>Имя</b>	<b>Значение</b>							
8	\$D\$5	Сумарний прибуток	Загальний прибуток	12200						
9										
10										
11	<b>Изменяемое</b>									
12	<b>Ячейка</b>	<b>Имя</b>	<b>Значение</b>	<b>Нижний предел</b>	<b>Целевой результат</b>	<b>Верхний предел</b>	<b>Целевой результат</b>			
13	\$B\$3	A Кількість будматеріалу	0,6	0	10400	0,6	12200			
14	\$B\$4	B Кількість будматеріалу	2,6	0	1800	2,6	12200			

Рис. 41

### Індивідуальні завдання для самостійного виконання

**Варіант 1, 11.** Цех консервного заводу для виготовлення 3-х партій консервів використовує послідовно різне технологічне обладнання. Витрати обладнання на партію консервів кожного виду вказані в табл. 9.

**Таблиця 9 Витрати обладнання на партію консервів кожного виду**

Групи обладнання	Технічні коефіцієнти			Ціна (грн)
	продукція I	продукція II	продукція III	
A	2	4	5	120
B	1	8	6	280
C	7	4	5	140
D	4	7	6	360
Прибуток (грн)	10	14	12	

Технічні коефіцієнти вказують, яка кількість кожного виду обладнання необхідна для виготовлення продукції кожного виду. Знайти розв'язок, узявши за мету максимальний прибуток.

**Варіант 2, 12.** В експертній лабораторії молокозаводу складається суміш із заданими властивостями: не менше 180 од. речовини А; не більше 350 од. речовини В; не менше 100 од. речовини С. У наявності є два види вихідних продуктів, які використовуються для отримання суміші. Вміст заданих елементів у продуктах та вартість одиниці продукту кожного виду наведені в табл. 10.

Таблиця 10

### Вміст заданих елементів у продуктах та вартість одиниці продукту кожного виду

Види продуктів	Вміст речовин			Ціна (грн)
	A	B	C	
I	6	5	2	3
II	3	7	5	4

Скільки одиниць продукції кожного виду потрібно для виготовлення суміші, щоб витрати лабораторії на виготовлення суміші були мінімальними?

**Варіант 3, 13.** У буфеті студентської їдальні реалізуються бутерброди трьох видів А, В, С. Їх підготовка й реалізація вимагають використання трьох видів ресурсів, норми витрат яких наведені в табл. 11.

Таблиця 11

Види ресурсів	Норми витрат ресурсів на 1 партію бутербродів			Запас ресурсів (кг)
	А	В	С	
I	2	1	2	38
II	1	3	2	44
III	3	2	1	40
Прибуток (грн)	7	6	4	

Визначити план продажу бутербродів, який забезпечить максимум прибутку від їх реалізації.

**Варіант 4, 14.** Цех м'ясокомбінату для виготовлення трьох видів консервів використовує послідовно різне технологічне обладнання. Витрати обладнання на партію виробів кожного виду та його ціна наведені в табл. 12.

Таблиця 12

Групи обладнання	Технічні коефіцієнти			Ціна (грн)
	«Сніданок туриста»	«Паштет печінковий»	«Паштет міський»	
А	18	15	12	360
В	6	4	8	192
С	5	3	3	180
Прибуток (грн)	9	10	16	

Технічні коефіцієнти вказують, яка кількість кожного виду обладнання необхідна для виготовлення партії консервів кожного виду. Знайти розв'язок, взявши за мету максимальний прибуток.

**Варіант 5, 15.** У процесі відгодівлі тварин кожна тварина кожного дня повинна отримувати не менше 60 одиниць поживної речовини А, не менше 50 одиниць поживної речовини В, не менше 12 одиниць речовини С. Ці поживні речовини містять три види корму. Вміст одиниць поживних речовин в 1 кг кожного виду кормів і їх ціна наведені в табл. 13.

Таблиця 13

Поживні речовини	Кількість поживних речовин в 1 кг корму		
	I	II	III
A	1	3	4
B	2	4	2
C	1	4	3
Ціна кормів (грн)	0,9	1,2	1

**Варіант 6, 16.** На консервному заводі виготовляють три види молочних сумішей для чого використовують 3 види сировини. Норми витрат сировини на виробництво кожного виду сумішей, запаси сировини, а також прибуток від реалізації кожного виду сумішей наведені в табл. 14.

Таблиця 14

Вид сировини	Норми витрат сировини (т) на 1 т сумішей			Запаси сировини (т)
	«Малюк»	«Ведмедик»	«Сонечко»	
Молоко сухе	0,8	0,5	0,6	900
Мука рисова	0,4	0,4	0,3	700
Цукор	0	0,1	0,1	1 000
Прибуток (грн)	108	112	126	

Визначити план виробництва сумішей, який забезпечить найбільший прибуток.

**Варіант 7, 17.** Для відгодівлі тварин використовують два види кормів I та II. Вміст вітамінів у кормах, а також їх ціна наведені в табл. 15.

Таблиця 15

Вітаміни	Кількість одиниць вітамінів у 1 кг корму	
	I	II
A	5	3
B	2,5	3
C	1	1
Ціна кормів (грн)	0,5	0,2

Яку кількість корму необхідно щодобово використовувати, щоб витрати на відгодівлю були б мінімальними, якщо добовий раціон вимагає

споживання не менше ніж 225 од. вітаміну А, не менше ніж 150 од. вітаміну В, не менше ніж 80 од. вітаміну С?

**Варіант 8, 18.** Консервний завод для виробництва трьох видів овочевих консервів «Салат овочевий», «Перець фарширований», «Перчинка» використовує три види основної сировини: перець, томатний соус, моркву. Норми витрат сировини кожного виду на виробництво 1 партії консервів, загальна кількість сировини кожного виду, яка може використовуватись консервним заводом, а також прибуток від реалізації кожного виду консерви наведені в табл. 16.

Таблиця 16

Вид сировини	Норми витрати сировини			Запас сировини (кг)
	«Салат овочевий»	«Перець фарширований»	«Перчинка»	
Перець	0,25	0,4	0,5	160
Томатний соус	0	0,25	0,5	180
Морква	0,7	0,5	0	140
Прибуток (грн)	216	224	222	

Визначити план виробництва продукції, який забезпечить максимальний прибуток.

**Варіант 9, 19.** На птахофермі використовують два види кормів І та ІІ. Вміст вітамінів у кормах а також їх ціна наведені в табл. 17.

Таблиця 17

Вітаміни	Кількість одиниць вітамінів у 1 кг корму	
	І	ІІ
А	5	3
В	2,5	3
С	1	1
Ціна кормів (грн)	0,5	0,2

Яку кількість корму необхідно щодобово використовувати, щоб витрати на відгодівлю були б мінімальними, якщо добовий раціон вимагає споживання не менше ніж 225 од. вітаміну А, не менше ніж 150 од. вітаміну В, не менше ніж 80 од. вітаміну С?

**Варіант 10, 20.** Для виготовлення столів і шаф на деякому підприємстві використовують два види деревини. Витрати деревини кожного виду на кожний предмет задано в табл. 18.

Таблиця 18

Виріб	Сировина	
	І вид деревини, м <sup>3</sup>	ІІ вид деревини, м <sup>3</sup>
Стіл	0,3	0,1
Шафа	0,12	0,2

Прибуток підприємства від виробництва одного стола становить 12 грн, а шафи – 15 грн. Скільки столів і шаф має виготовити підприємство, щоб забезпечити найвищу рентабельність, якщо в розпорядженні підприємства є 84 м<sup>3</sup> деревини I виду та 88 м<sup>3</sup> деревини II виду?

*Індивідуальне завдання 6 за темою «Реалізація маркетингових моделей»*

**Тема.** Модель кредитного плану підприємства

**Завдання.** Розробити модель кредитний план та побудувати графік погашення кредиту (табл. 19).

*Таблиця 19*

**Варіанти вихідних даних для побудови моделі  
кредитного плану підприємства**

№ варіанта	Сума кредиту, тис. грн	Термін погашення кредиту, роки	Періодів, за рік	Процентна ставка, %
1	552	5	2	12
2	570	5	2	13
3	540	6	2	15
4	560	6	2	14
5	600	7	2	16
6	500	7	2	10
7	545	4	2	15
8	520	5	2	11
9	530	6	2	13
10	510	6	2	16
11	527	5	4	18
12	549	4	4	21
13	510	5	4	19
14	505	6	4	12
15	515	4	4	9
16	590	7	4	10
17	525	5	4	11
18	584	6	4	12
19	577	5	4	13
20	640	6	2	14
21	610	4	2	15
22	600	8	2	16
23	710	5	2	17
24	630	6	2	18
25	720	4	2	20

**Індивідуальне завдання 9 за темою «Використання засобів комп'ютерної комунікації під час вирішення задач маркетингу»**

**Тема. Засоби інтерактивного анкетування**

**Теоретичні відомості**

Виконання лабораторної роботи передбачає використання технологій роботи в системі Google Drive, а саме роботи з формами: їх створення, редагування, опублікування, контроль результатів тощо.

Для можливості роботи із системою Google Drive необхідно мати зареєстрований обліковий запис (поштову скриньку) на сервері Google.

Доступ до системи Google Drive здійснюється за допомогою адреси <https://drive.google.com/>.

За першого входу в систему необхідно пройти аутентифікацію. Для проходження аутентифікації необхідно мати зареєстровану адресу поштової скриньки на сервісі Gmail та пам'ятати пароль. Здійснити вхід у систему Google Drive також можна й із поштової скриньки, використавши для цього команду переходу «Диск» (рис. 42).

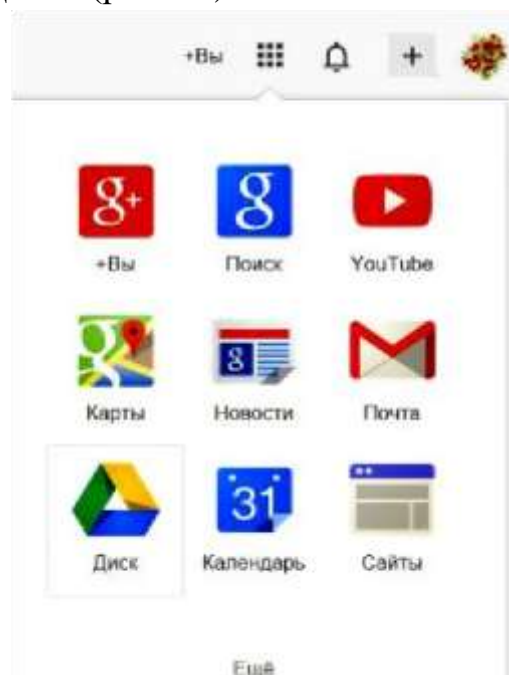


Рис. 42

Основні типи об'єктів, із якими можна працювати в системі – це документ (текстовий – орієнтовна аналогія текстового редактора MS Word), таблиця (орієнтовна аналогія табличного редактора MS Excel), презентація (орієнтовна аналогія MS Power Point), форма, малюнок, папка (рис. 43).

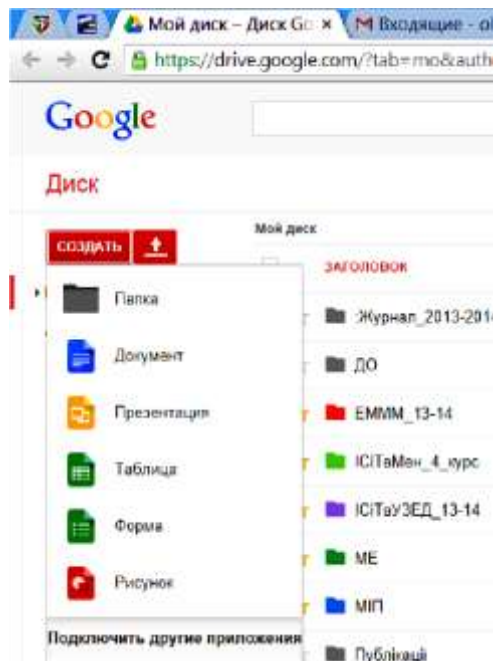


Рис. 43. Типи можливих об'єктів системи Google Drive

### *Завдання для виконання*

1. Розробити форму маркетингового опитування відвідувачів (покупців) Інтернет-магазину. Під час розробки форми обов'язково використати різні варіанти відповідей, а саме: «Текст», «Текст абзацу», «Множинний вибір», «Прапорці», «Виберіть зі списку», «Шкала», «Сітка» і «Дата». Також необхідно зазначити групу та прізвище студента, який її створив.

Для розробки форми можна використати довільний (на розсуд студента) за змістом і кількістю перелік запитань. Основна вимога – використати всі можливі види варіантів відповідей.

2. У якості місця призначення відповідей вибрати електронну таблицю з назвою, аналогічною до форми (+ слово «Відповіді»). Вибір місця збереження – це відповідна кнопка в режимі редагування форми.

3. Установити правила сповіщення власника форми про додавання нових записів. Установлення правил сповіщення відбувається за допомогою команди «Інструменти/ Правила сповіщення...» (у файлі-таблиці відповідей, не у формі!!!), у якому з допомогою відповідного значка – встановлюють у яких випадках і яким чином інформувати власника форми про наявні зміни.

Установлення правил сповіщення дозволить власнику форми контролювати і слідкувати за процесом її наповнення відповідями.

4. Визначити адресу розробленої форми для можливості доступу до неї за допомогою мережі Інтернет.

Визначити адресу можна, виконавши команду «Створити форму / Перейти до поточної форми» у вікні файлу-таблиці результатів або ж за допомогою кнопки в режимі редагування самої форми. URL форми будуть в рядку адрес. Знайдену адресу необхідно буде навести у звіті до лабораторної роботи.

### **Перелік питань до іспиту**

1. Сутність інформаційного маркетингу
2. Цілі та функції інформаційного маркетингу
3. Види інформаційного маркетингу
4. Об'єкти і суб'єкти інформаційного маркетингу
5. Поняття інформації, її роль та значення в управлінні маркетинговою діяльністю на сучасному етапі.
6. Основні вимоги до інформації, що використовується в управлінні маркетингом.
7. Роль та значення інформації в управлінні маркетинговою діяльністю.
8. Характеристика та форми відображення маркетингової інформації.
9. Типи маркетингової інформації.
10. Класифікація маркетингової інформації.
11. Методи дослідження інформації
12. Поняття інформаційних систем та технологій в маркетингу
13. Концепція інформаційних систем маркетингу
14. Класифікація інформаційних систем
15. Необхідність автоматизації інформаційних процесів
16. Сучасні тенденції використання інформаційних технологій в управлінні маркетингом.
17. Структура інформаційних систем маркетингу, функціональні підсистеми.
18. Технічне забезпечення сучасних ІСМ.
19. Структура мережі АРМ і ІСМ та їх зв'язки з внутрішнім і зовнішнім середовищем.
20. Організація АРМ персоналу управління маркетингом.

21. інформаційне забезпечення ІСМ, основне його призначення та використання.
22. Програмне забезпечення ІСМ.
23. Операційні системи та операційні оболонки.
24. ППП спеціального призначення.
25. ППП загального призначення.
26. Загальна характеристика технологічних засобів підтримки прийняття маркетингових рішень.
27. Засоби реструктуризації даних для аналізу залежності між різними ринковими та виробничими факторами.
28. Засоби складання зведених таблиць, діаграм, графіків для підтримки маркетингових рішень.
29. Засоби сортування даних.
30. Засоби фільтрування даних.
31. Обчислення групових характеристик.
32. Консолідація даних.
33. Створення та використання зведених таблиць.
34. Діаграми та графіки при аналізі маркетингової інформації.
35. Вибірковий метод у вивченні попиту.
36. Способи відбору одиниць з генеральної сукупності.
37. Помилка вибірки.
38. Визначення розміру вибірки.
39. Обробка результатів опитування.
40. Загальні принципи розробки концепції маркетингового дослідження.
41. Загальні принципи розробки проекту дослідження.
42. загальні принципи проведення дослідження та аналізу впливу його результатів на діяльність фірми.
43. Дослідження ринку з використанням анкет (схема збирання та обробки даних).
44. Загальна характеристика маркетингового дослідження товару.
45. Інформаційна база функціональної підсистеми “Маркетингові дослідження товару”.
46. Автоматизація комплексу задач з дослідження властивостей товару (аналіз конкурентоспроможності товару).
47. Концептуальна модель організації маркетингових досліджень в умовах комп’ютерних технологій.

48. Розроблення концепції та проекту дослідження, проведення дослідження та прийняття маркетингових рішень.

49. Аналіз впливу результатів дослідження на діяльність підприємства.

50. Роль і місце маркетингових комунікацій у маркетингу.

51. Методи комп'ютерної комунікації.

52. Сутність інтерактивного маркетингу.

53. Основні методи просування в Internet.

54. Особливості маркетингових досліджень в Internet.

55. Основні поняття та сфера діяльності електронної комерції.

56. Відмінності електронної комерції від традиційної форми торгівлі

57. Платіжні та фінансові системи Internet.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Варенко В. М.* Інформаційно-аналітична діяльність : навч. посіб. / М. В. Варенко. –Київ : Університет «Україна», – 2018. – 416 с.
2. *Київська К. І.* Аналіз сучасних підходів до створення інформаційних систем маркетингу підприємств. //Технічні науки. – 2018. – №10. – С. 24–27.
3. *Коляденко С. В.* Маркетинговий підхід до формування іміджу регіону: сучасні інструменти та актуальні завдання // Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності. – 2018. – №17. – С. 152–157.
4. *Кіпоренко С. С., Топіна Р. П.* Використання інформаційних систем в управлінні маркетинговою діяльністю підприємств // Ефективна економіка. – 2019. № 11.
5. *Крижко О. В., Дарчук В. Г.* Інформаційні системи в маркетинговій діяльності. Економіка. Менеджмент. Бізнес. – 2018. – № 4. – С. 113-120.
7. *Макаренко Т. І.* Моделювання та прогнозування у маркетингу : навч. посіб. / Т. І. Макаренко. –Київ : Центр навч. л-ри, 2017. – 160 с.
8. *Степаненко О. В.* Роль інформаційного забезпечення в процесі управління маркетинговою діяльністю в сільськогосподарських підприємствах // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України : зб. наук. праць. – 2019. – Вип. 142. – Ч. 1. – С. 96-104.
9. *Росоха В. В.* Інформаційне забезпечення маркетингового управління. //АгроІнКом : аграр. інформ. наук.-вироб. журн. : наук.-практ. вид. / гол. ред. і вид. Лобас М. Г. – Чабани, 2017. – № 4-6. – С. 53–56.
10. *Палеха Ю. І., Маркетинг інформаційних продуктів і послуг* /Ю. І. Палеха,. О. Ю.Палеха. – Київ, Ви-во Ліра-К, – 2018. – 480 с.

Навчально-методичне видання

# ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ МАРКЕТИНГУ

Методичні рекомендації  
до виконання практичних занять  
для здобувачів вищої освіти  
першого (бакалаврського) рівня  
спеціальності 075 «Маркетинг»  
денної та заочної форм навчання

Укладачі: ДИМЕНКО Руслан Анатолійович;  
МАРЧЕНКО Світлана Миколаївна;  
РОМАНЕНКО Олеся Валеріївна

Комп'ютерне верстання *А. П. Селівестрової*

Підписано до друку 30.10. 2023. Формат 60 × 84<sub>1/16</sub>.

Ум. друк. арк. 3,49. Обл.-вид. арк. 3,75.

Електронний документ. Вид. № 87/III-23

Видавець і виготовлювач

Київський національний університет будівництва і архітектури

Повітрофлотський проспект, 31, Київ, Україна, 03037

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів  
видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002