

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ФІНАНСОВИХ ДАНИХ

**Методичні рекомендації
до самостійної роботи студентів
спеціальності 072 "Фінанси,
банківська справа та страхування"
другого (магістерського) рівня
за освітньою програмою "ІТ-фінанси"**

**Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2021**

УДК [004.94+004.67]:336(07.034)

B42

Укладач С. В. Лелюк

Затверджено на засіданні кафедри фінансів.

Протокол № 7 від 05.01.2021 р.

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Візуалізація фінансових даних [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до самостійної роботи студентів спеціальності 072 "Фінанси, банківська справа та страхування" другого (магістерського) рівня за освітньою програмою "ІТ-фінанси" / уклад. С. В. Лелюк. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. – 43 с.

Подано індивідуальний план самостійної роботи студентів у межах вивчення навчальної дисципліни. За кожною темою наведено перелік питань для самостійного опрацювання та для підготовки до лабораторних і практичних занять. Запропоновано ситуаційні завдання, методичні рекомендації до їх вирішення, а також контрольні запитання для самодіагностики.

Рекомендовано для студентів спеціальності 072 "Фінанси, банківська справа та страхування" другого (магістерського) рівня за освітньою програмою "ІТ-фінанси" всіх форм навчання.

УДК [004.94+004.67]:336(07.034)

© Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця, 2021

Вступ

Сучасні умови ведення бізнесу потребують опрацювання великих масивів даних. З метою прийняття управлінських рішень доцільно проводити аналіз не значних обсягів інформації, а її узагальненого подання. Графічне відображення даних, що є візуалізацією, дозволяє донести до цільової аудиторії важливі акценти щодо стану досліджуваного економічного об'єкта та сформулювати обґрунтовані висновки для прийняття управлінських рішень у фінансовій сфері.

Однією з проблем, яка постає в процесі дослідження інформаційної бази, є вибір правильного підходу до візуалізації фінансових даних, що може викликати неправильну інтерпретацію ситуації, яка склалася із економічною системою або явищем, особами, що приймають рішення.

Навчальну дисципліну "Візуалізація фінансових даних" зараховано до групи базових навчальних дисциплін підготовки магістрів за спеціальністю 072 "Фінанси, банківська справа та страхування" освітньо-професійної програми "ІТ-фінанси" всіх форм навчання. Ця навчальна дисципліна належить до циклу професійної та практичної підготовки.

Методичні рекомендації призначені для виконання самостійної роботи із навчальної дисципліни "Візуалізація фінансових даних" для студентів спеціальності 072 "Фінанси, банківська справа та страхування" другого (магістерського) рівня освітньо-професійної програми "ІТ-фінанси".

Вивчення цієї навчальної дисципліни студент розпочинає, прослухавши більшість навчальних дисциплін гуманітарного та професійного циклів. Теоретико-методологічною базою вивчення цієї дисципліни є такі навчальні дисципліни, як: "Фінансовий аналіз", "Фінанси підприємства", "Інвестування", "Фінансова діяльність суб'єктів підприємництва", "Фінансовий менеджмент" "Інформаційно-комунікаційне забезпечення", "Аналіз та оптимізація бізнес-процесів в фінансовій сфері".

Дана навчальна дисципліна є підґрунтям для навчальних дисциплін магістерської програми, а саме: "Фінансовий менеджмент", "Управління проектами в фінансовій сфері", "Управління якістю програмного забезпечення інформаційних систем фінансової сфери".

Метою викладання цієї навчальної дисципліни є формування у студентів поглиблених знань і навичок щодо існуючих інформаційних систем і технологій оброблення та обліку фінансової інформації, їх раціонального використання, а також практичних навичок ефективного застосування

сучасних інформаційних технологій у процесі здійснення фінансово-економічної діяльності підприємств і організацій.

Досить велике значення у процесі вивчення та закріплення знань має самостійна робота студентів.

Опанування навчальної дисципліни можливе виключно за умови виконання завдань не лише на заняттях, але й виконання самостійної роботи за темами.

Відповідно до сучасної державної освітньої політики підготовка фахівців у будь-якій сфері має здійснюватися на новій концептуальній основі в рамках компетентнісного підходу. Це означає, що основними результатами діяльності освітніх закладів є не власне знання, уміння, навички, а набір "ключових компетентностей" в інтелектуальній, громадянсько-правовій, інформаційно-комунікативній та інших сферах життя. Вирішення цієї проблеми передбачає детальне обґрунтування змісту та використання сучасних методів навчально-виховного процесу.

Компетентності – це сформовані на основі знань, умінь і навичок і їхнього практичного застосування здатності фахівця виконувати певні встановлені стандартом для бакалаврів, магістрів класи професійних завдань (визначаються освітньо-кваліфікаційною характеристикою, мають чіткі критерії оцінювання)

Компетентності, що формуються під час вивчення навчальної дисципліни "Візуалізація фінансових даних", наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Компетентності та результати навчання за навчальною дисципліною "Візуалізація фінансових даних"

Компетентності	Результати навчання
1	2
Здатність здійснювати вибір інфографіки для візуалізації фінансових даних	Оцінювати альтернативні варіанти візуалізації фінансових даних
	Обирати конкретні засоби та інструменти для візуалізації фінансових даних залежно від їх типу
	Визначати доцільність застосування елементів мови візуалізації
	Формувати джерела даних для побудови візуалізації розвитку фінансових явищ

1	2
	Обирати підходи до візуалізації фінансових даних
Розуміння та здатність до обґрунтування прийняття конкретних засобів для візуального кодування фінансових даних та його оцінювати ефективність його реалізації	Оцінювати ефективність візуального кодування фінансових даних
	Обирати візуальні канали сприйняття фінансових даних
	Проводити побудову візуалізацій фінансових даних онлайн-засобами
Здатність приймати рішення щодо використання інструментів реалізації графічного дизайну з урахуванням особливостей фінансових даних	Визначати типи графіків для ефективної візуалізації фінансових даних
	Оцінювати сприйняття візуалізації з позиції ідей гештальтизму
	Проводити візуальне кодування фінансової інформації з урахуванням основ графічного дизайну
Вміння здійснювати вибір сучасних інструментів створення візуалізації фінансових даних	Обробляти фінансову інформацію та створювати панелі для її моніторингу
	Організовувати оброблення фінансових даних та їх візуалізацію в середовищі сучасних програмних продуктів
	Проводити візуальне кодування фінансової інформації в онлайн-просторі
	Створювати графічне кодування фінансових даних з урахуванням сучасних тенденції в галузі візуалізації

Методичні рекомендації для самостійного опрацювання матеріалу

Самостійна робота – це форма організації індивідуального вивчення студентами навчального матеріалу в аудиторний та позааудиторний час. Самостійна робота студентів займає вагоме місце у навчальному процесі, підвищує відповідальність тих, хто навчається, формує в них навички працювати самостійно, здобувати знання, використовувати їх під час аналізу процесів, що відбуваються у навколишньому та індивідуальному світі. Ця робота дозволяє ефективніше активізувати пізнавальні, професійні мотиви студентів, розвивати творче мислення.

Мета СРС – сприяти формуванню самостійності як особистісної риси та важливої професійної якості молодої людини, сутність якої полягає в уміннях систематизувати, планувати, контролювати й регулювати свою діяльність без допомоги й контролю викладача. Завданнями СРС можуть бути засвоєння певних знань, умінь, навичок, закріплення та систематизація набутих знань, їхнє застосування за вирішення практичних завдань і виконання творчих робіт, виявлення прогалин у системі знань із предмета. Самостійна робота дає можливість студенту працювати без поспіху, не боячись негативної оцінки товаришів чи викладача, а також обирати оптимальний темп роботи та умови її виконання.

Організація самостійної роботи студентів із навчальної дисципліни має здійснюватися з дотриманням низки вимог, зокрема таких:

1. Обґрунтування необхідності завдань загалом і конкретного завдання зокрема, що потребує виявлення та стимулювання позитивних мотивів діяльності студентів.

2. Відкритість та загальна оглядовість завдань. Усі студенти повинні знати зміст завдання, мати можливість порівняти виконані завдання в одній та в різних групах, проаналізувати правильність та корисність виконаної роботи, відповідність поставлених оцінок (адекватність оцінювання).

3. Надання детальних методичних рекомендацій щодо виконання роботи (у якій послідовності працювати, із чого починати, як перевірити свої знання). За окремими завданнями студенти мають отримати пам'ятки.

4. Надання можливості студентам виконувати творчі роботи, які відповідають умовно-професійному рівню засвоєння знань, не обмежуючи їх виконанням стандартних завдань.

5. Здійснення індивідуального підходу за виконання самостійної роботи. Індивідуальні завдання можуть виконувати за бажанням усі студенти або окремі з них (які творчо обдаровані, вимогливі, мають великий досвід практичної діяльності, навчання та роботи за кордоном тощо). Індивідуалізація самостійної роботи сприяє самореалізації студента, розкриваючи в нього такі грані особистості, які допомагають професійному розвитку.

6. Нормування завдань для самостійної роботи, яке базується на визначенні витрат часу та трудомісткості різних їхніх типів. Це забезпечує оптимальний порядок навчально-пізнавальної діяльності студентів – від простих до складних форм роботи.

7. Можливість ведення обліку та оцінювання виконаних завдань і їхньої якості, що потребує стандартизації вимог до вмінь майбутніх спеціалістів та розроблення комплексу професійно-орієнтованих завдань. Для цього пропонуються такі типи завдань, які передбачають отримання матеріалізованого результату (продукту). Під час їхнього виконання формуються також особистісні риси студента.

8. Підтримання постійного зворотного зв'язку зі студентами в процесі здійснення самостійної роботи, що є фактором ефективності навчального середовища.

Отже, самостійна робота студентів потребує чіткої організації, планування, системи й певного керування (обсяг завдань, типи завдань, методичні рекомендації щодо їхнього виконання, аналіз передбачуваних труднощів, облік, перевірка та оцінювання виконаних робіт), що сприяє підвищенню якості навчального процесу. Успіх цієї роботи багато в чому залежить від бажання, прагнення, інтересу до роботи, потреби в діяльності, тобто від наявності позитивних мотивів. Велике значення під час самостійної роботи студента мають його спрямованість, психологічна готовність, а також певний рівень бази знань, на який будуть нашаровуватися нові знання.

Для реалізації самостійної роботи в процесі вивчення навчальної дисципліни студенти виконують комплекс завдань різних типів відповідних

рівнів складності. Самостійна робота студента над засвоєнням навчального матеріалу може виконуватися в бібліотеці або комп'ютерному класі університету, а також у домашніх умовах.

Загалом, завдання для самостійної роботи студентів мають відповідати таким вимогам:

1. Професійна результативність – формулювання завдання, яке має гарантувати формування хоча б одного професійного вміння в термінах та поняттях майбутньої спеціальності студента.

2. Продуктивність – отримання квазіпрофесійного продукту навчальної самостійної праці студента після завершення всіх дій із вирішення цього завдання.

3. Конструктивність – наявність визначеної структури завдання або задачі (мета, вихідні дані, умови, що їх пов'язують).

4. Когнітивність – перевага розумових дій над психомоторикою в процесі вирішення завдання.

5. Самостійність – переважна кількість дій студента має бути самостійною, що забезпечується переліком вихідних даних, умовами завдання та необхідністю отримання різноманітних квазіпрофесійних продуктів. Кожен з елементів завдання або задачі має спонукати студента до того, щоб він сам приймав рішення, порівнював умови, здійснював необхідний інформаційний пошук тощо.

Розроблення завдань для СРС різних рівнів є основною умовою належного планування та організації самостійного навчання.

Самостійна робота є необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу будь-якої дисципліни.

До основних видів самостійної роботи студентів належить:

1. Вивчення лекційного матеріалу.

2. Робота з вивчення рекомендованої викладачем літератури та додаткових літературних джерел.

3. Самостійне вивчення окремих питань на основі навчальної та додаткової літератури.

4. Вивчення основних термінів та понять із навчальної дисципліни.

5. Робота з законодавчими, нормативними та інструктивними матеріалами.

6. Підготовка до проміжного та підсумкового контролю.

7. Контрольна перевірка кожним студентом особистих знань за запитаннями для самостійного поглибленого вивчення та самоконтролю.

8. Робота з матеріалами мережі Інтернет.

Крім того, за всіма темами, які визначені навчальним планом, передбачені лекції. Однак окремі питання, які входять до змісту навчальної дисципліни, досить стисло й оглядово розглядаються на лекціях, семінарських і практичних заняттях або не розглядаються взагалі, а тому потребують більш детального і глибокого вивчення.

Навчальний час, відведений для самостійної роботи студентів денної форми навчання, визначається навчальним планом і становить 67 % (80 годин) від загального обсягу навчального часу на вивчення дисципліни (120 годин). У ході самостійної роботи студент має перетворитися на активного учасника навчального процесу, навчитися свідомо ставитися до оволодіння теоретичними і практичними знаннями, вільно орієнтуватися в інформаційному просторі, нести індивідуальну відповідальність за якість власної професійної підготовки.

Необхідним елементом успішного засвоєння матеріалу навчальної дисципліни є самостійна робота студентів із вітчизняною та закордонною спеціальною економічною літературою, нормативними актами з питань державного регулювання економіки, статистичними матеріалами.

Таким чином, під час самостійної роботи студенту пропонуються такі види завдань для опанування матеріалу з конкретної теми навчальної дисципліни:

вивчити матеріали теми з урахуванням питань для самостійного опрацювання;

підготувати доповіді з рекомендованих тем;

виконати ситуаційні завдання;

продумати відповіді на запитання для самодіагностики.

Індивідуальний план самостійної роботи студента подано в табл. 2.

Пристаюючи до самостійного вивчення матеріалу, перш за все, треба уважно ознайомитися з джерелами, що стосуються певної теми, розподілити питання на більш та менш складні. Виконуючи самостійну роботу, студент має законспектувати основний зміст теми, водночас уникаючи механічного переписування джерел. Слід виокремлювати основні теоретичні положення, ключові слова, спеціальні терміни і поняття.

Індивідуальний план самостійної роботи студента

Назва теми	Зміст самостійної роботи студентів	Форми контролю СРС	Рекомендована література
1	2	3	4
Змістовий модуль "Візуалізація фінансово-економічної інформації середовища функціонування підприємств"			
<i>Тема 1. Основи візуалізації фінансово-економічних даних</i>	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до <i>практичного заняття та лабораторної роботи</i> , огляд теоретичного матеріалу з теми "Основи візуалізації фінансово-економічних даних", пошук і вибір предметної області з метою створення інфографіки для прогнозу фінансових даних, формування графіків для візуалізації фінансових даних, оформлення звітів із лабораторних робіт, виконання практичних завдань за темою. Підготовка до теоретичної контрольної роботи за темою 1	Активна участь в аудиторних заняттях (кількість правильних відповідей), теоретична контрольна робота за темою 1	Основна: [1 – 6]. Додаткова: [7 – 9; 12]. Інформаційні ресурси: [16; 20; 33; 37]
<i>Тема 2. Візуальне кодування фінансових даних та його ефективність</i>	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до <i>практичних занять та лабораторної роботи</i> . Підготовка до теоретичної та практичної контрольних робіт. Формування масивів фінансових даних з метою створення візуалізації результатів кластерного аналізу для дослідження фінансових показників діяльності підприємств, інфодизайну результатів кореляційно-регресійного аналізу, формування візуалізації бізнес-процесів фінансової сфери. Пошук і огляд літературних джерел за заданою проблематикою. Оформлення звітів із лабораторних робіт, виконання практичних завдань за темою	Активна участь в аудиторних заняттях (кількість правильних відповідей), теоретична контрольна робота за темою 2. Письмова контрольна робота за темами 1 і 2	Основна: [1 – 6]. Додаткова: [7 – 9]. Інформаційні ресурси: [16; 20; 29; 32 – 39; 41]

1	2	3	4
Тема 3. Графічний дизайн фінансової інформації та фактори, що на нього впливають	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до <i>практичних занять та лабораторної роботи</i> , створення масиву фінансових даних для візуального кодування результатів факторного аналізу, візуального подання збалансованої системи фінансових показників, формування візуалізації фінансових даних в онлайн-просторі, підготовка до теоретичної та практичної контрольних робіт. Оформлення звітів із лабораторних робіт, виконання практичних завдань за темою	Активна участь в аудиторних заняттях (кількість правильних відповідей), теоретична контрольна робота за темою 3	Основна: [1 – 6]. Додаткова: [11]. Інформаційні ресурси: [16; 20; 26 – 27; 30; 33]
Тема 4. Сучасні інструменти створення візуалізації фінансових даних	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою; підготовка до <i>практичних занять та лабораторної роботи</i> , розроблення візуалізації для завдань пошуку фінансових рішень, створення панелі моніторингу фінансових даних, оформлення звітів із лабораторних робіт. Підготовка до письмової контрольної роботи за темами 3 – 4. Підготовка компетентнісно-орієнтованого завдання, до заліку	Активна участь в аудиторних заняттях (кількість правильних відповідей) Письмова контрольна робота за темами 3 і 4	Основна: [1 – 6]. Додаткова: [7 – 9]. Інформаційні ресурси: [14 – 16; 18 – 20; 22 – 23; 27; 40; 31; 33; 35; 37]

Вивчення теоретичного матеріалу дисципліни слід починати з повторення основних положень, отриманих у процесі вивчення загальнотеоретичних і спеціальних дисциплін, а також лекційного матеріалу. Після засвоєння лекційного матеріалу доцільно перейти до розгляду рекомендованої літератури. Перелік загальних теоретичних проблем, які виносяться на обговорення в рамках кожної теми навчальної дисципліни, подано в цих методичних рекомендаціях для самостійної роботи.

Самостійна робота студента має розпочинатися ще до початку лекційних занять, тобто слід активно використовувати систему упереджувального вивчення підручників та навчальних посібників. Це дозволяє закласти теоретичну базу для більш глибокого сприйняття інформації під час лекції.

Засвоєнню основних теоретичних аспектів навчальної дисципліни сприятиме виконання ситуаційних завдань, поданих із рекомендаціями до їх виконання.

У результаті вивчення матеріалу певної теми рекомендується перевірити ступінь засвоєння інформації, відповідаючи на контрольні запитання для самодіагностики, які пропонуються в рамках кожної теми.

Перевірка виконання самостійної роботи проводиться викладачем на лабораторних та практичних заняттях, а також виноситься на підсумковий модульний контроль поряд із навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час проведення аудиторних навчальних занять.

Змістовий модуль "Візуалізація фінансово-економічної інформації середовища функціонування підприємств"

Тема 1. Основи візуалізації фінансово-економічних даних

Питання для самостійного опрацювання

1. Візуалізації в сучасній фінансовій аналітиці.
2. Типи наборів даних.
3. Визначення та інтерпретація підсумкових і описових індикаторів фінансових даних. Розподіл фінансових даних.

Завдання для самостійного вирішення

Завдання 1.1. Побудуйте візуалізацію за результатами прогнозування даних щодо фінансового стану суб'єктів підприємництва галузі економіки (за темою дипломної роботи) із використанням трендових моделей. Масив вхідних даних для проведення аналізу фінансових даних у системі антикризового управління сформулюйте, користуючись інформацією, оприлюдненою на порталі smida.gov.ua. Для аналізу слід обрати як мінімум 5 підприємств однієї галузі та 2 показники, що характеризують фінансовий стан обраних підприємств за 5 періодів часу. Для вибору підприємств галузі можна скористатися каталогом провідних підприємств України "Україна сьогодні", розміщеним за посиланням <http://rada.com.ua/ukr/>.

Завдання 1.2. Побудуйте візуалізацію за результатами прогнозування фінансових даних підприємств, обраних для вирішення завдання 1.1, з використанням "Аркушу прогнозу". За результатами візуального кодування визначте майбутні тенденції розвитку суб'єктів підприємництва досліджуваної галузі економіки шляхом зіставлення рівня їхнього можливого (максимально і мінімально) фінансового стану в різні періоду часу.

Завдання 1.3. Створіть графічну візуалізацію фінансових даних, що відображають макропоказники за результати діяльності суб'єктів господарювання галузі економіки з використанням онлайн-сервісів.

Завдання 1.4. Створіть візуалізацію динаміки фінансових даних за темою дипломного дослідження в середовищі *Google Table*.

Контрольні запитання для самодіагностики

1. Що таке графік?
2. Назвіть Інтернет-ресурси, що дозволяють будувати графіки в режимі онлайн.
3. Які види графіків існують?
4. Яким чином можна налаштувати візуалізацію в редакторі діаграм *Google Table*?
5. Для відображення яких фінансових даних доцільно використовувати тип графіка "кругова діаграма"?
6. Надайте характеристику для поліноміальної трендової моделі. Наведіть приклад її застосування.
7. Охарактеризуйте ступеневу трендову модель. Для відображення якого типу залежності доцільно її застосовувати?
8. Як оцінити якість побудованого прогнозу за допомогою трендових моделей у середовищі *MS Excel*?
9. Які моделі для побудови прогнозу можна обрати в середовищі *MS Excel*?
10. Як оцінити якість отриманих результатів прогнозування фінансових даних за допомогою інструмента "Аркуш прогнозу" в середовищі *MS Excel*?

Рекомендована література: основна [1 – 6]; додаткова [7 – 9; 12]; інформаційні ресурси [16; 20; 33; 37].

Тема 2. Візуальне кодування фінансових даних та його ефективність

Питання для самостійного опрацювання

1. Технологія побудови економіко-статистичних і фінансових моделей.
2. Моделювання бізнес-процесів суб'єктів господарювання, що формують потоки фінансових даних.

Завдання для самостійного вирішення

Завдання 2.1. Створіть опис предметної області в нотації IDEF0: розробіть контекстну діаграму бізнес-процесу та її декомпозиції (AS-IS та TO-BE для 1-го і 2-го рівнів).

Завдання 2.2. Проведіть порівняння розроблених моделей опису предметної області AS-IS та TO-BE для 1-го і 2-го рівнів декомпозиції. Результати занесіть у табл. 3.

Таблиця 3

Таблиця порівняння моделей "як є" і "як має бути" для предметної області "Управління фінансовою безпекою підприємства"

AS-IS		TO-BE		Відмінності
№ з/п	Найменування робіт	№ з/п	Найменування робіт	
1	2	3	4	5
1				
1.1				
1.2				
...
1.N				

1	2	3	4	5
2				
2.1				
...
2.N				
...
N				
N.1				
N.2				
...
N.N				

Завдання 2.3. Визначте акторів для діаграми прецедентів (діаграми варіантів використання (use case) із метою опису предметної області (за темою дипломної роботи). На основі аналізу предметної області визначте основних акторів, надайте їхній короткий опис (функціональні обов'язки) за формою, що подано в табл. 4.

Таблиця 4

Форма подання опису акторів модельованої предметної області

Актори	Опис
Актор 1	Функціональні обов'язки актора 1
Актор 2	Функціональні обов'язки актора 2
...	...
Актор N	Функціональні обов'язки актора N

Завдання 2.4. Визначте характеристики варіантів використання моделі опису предметної області (за темою дипломної роботи): основні та допоміжні варіанти використання; визначте основних і допоміжних акторів для кожного варіанта використання; створіть ієрархію діючих осіб. Результати оформіть за формою, що наведено в табл. 5.

Таблиця 5

Форма подання опису акторів модельованої предметної області

Use Case	Опис	Актори	Основні (допоміжні)
Use Case 1	Опис Use Case 1	Актор 1	Основний
Use Case 1.1	Опис Use Case 1.1	Актор 1	Допоміжний
Use Case 1.2	Опис Use Case 1.2	Актор 1	Допоміжний
...

Завдання 2.5. Побудуйте модель (діаграму) використання за допомогою сервісів платформи <https://creately.com>.

Завдання 2.6. Сформууйте масив даних для проведення візуального аналізу фінансових даних. Масив вхідних даних для проведення аналізу фінансових даних у системі фінансового менеджменту сформууйте, користуючись інформацією, оприлюдненою на порталі smida.gov.ua. Для аналізу слід обрати як мінімум 10 підприємств однієї галузі та як мінімум п'ять показників, що характеризують фінансовий стан обраних підприємств за 2 періоди часу. Для вибору підприємств галузі можна скористатися каталогом провідних підприємств України "Україна сьогодні", розміщеним за посиланням <http://rada.com.ua/ukr/>. Результати візуалізуйте за формою, наведеною в табл. 6.

**Масив вхідних даних для вирішення завдання кластеризації
в рамках інтелектуального аналізу**

№ з/п	Суб'єкт підприємництва	Періоди/показники									
		2011 р.					2021 р.				
		X1	X2	X3	X4	X5	X1	X2	X3	X4	X5
1	Підприємство 1										
2	Підприємство 2										
3	Підприємство 3										
4	Підприємство 4										
5	Підприємство 5										
6	Підприємство 6										
7	Підприємство 7										
8	Підприємство 8										
9	Підприємство 9										
10	Підприємство 10										
...
N	Підприємство N										
X1 – ...; X2 – ...; X3 – ...; X4 – ... ; X5 –											

2.7. Визначте тенденції розвитку суб'єктів підприємництва досліджуваної галузі економіки шляхом вирішення завдання візуалізації в рамках аналізу даних засобами *MS Excel*. Результати подайте у вигляді порівняльних діаграм (за прикладом наведених на рис. 1 і 2) та оформіть за формою, поданою в табл. 7.

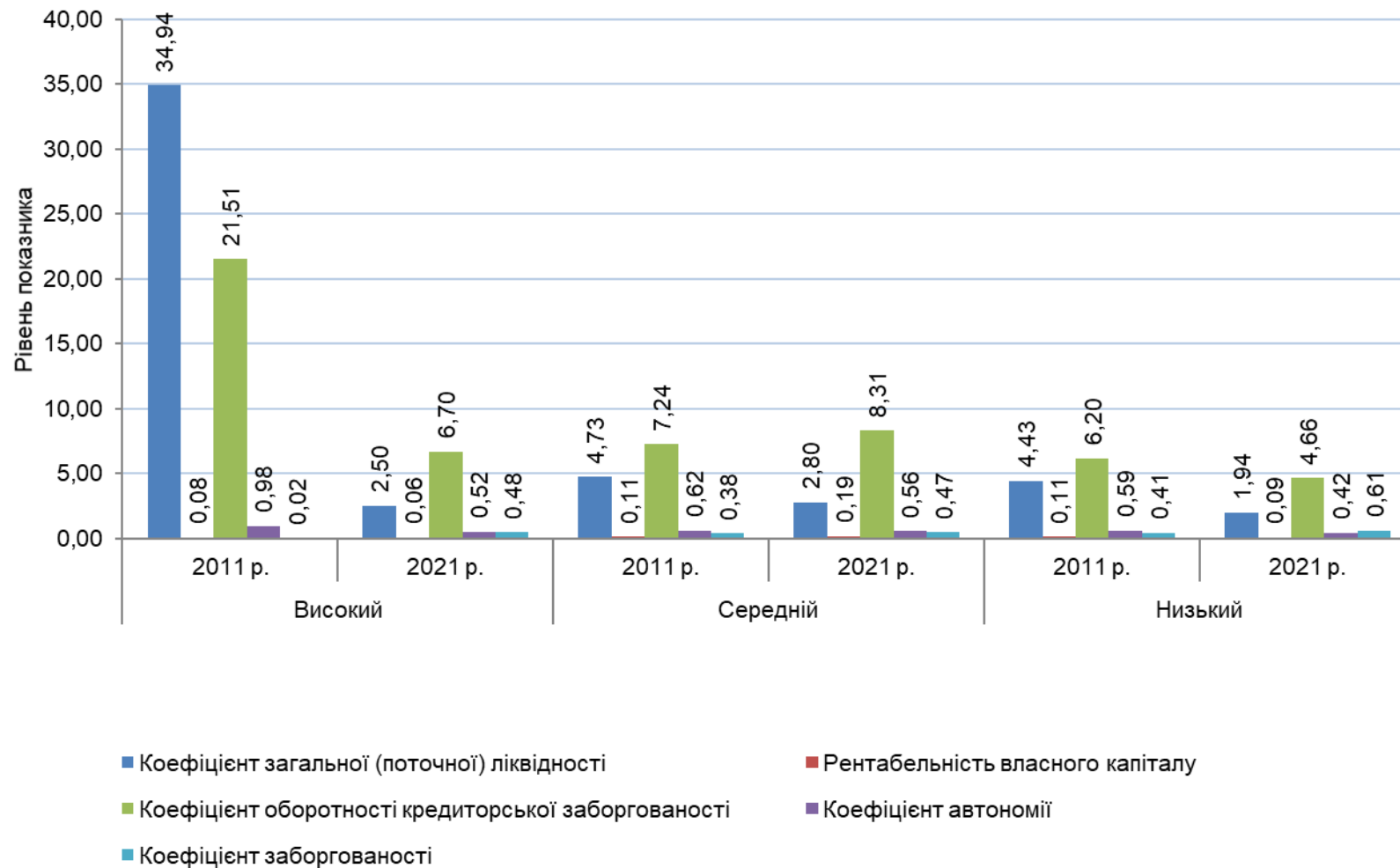
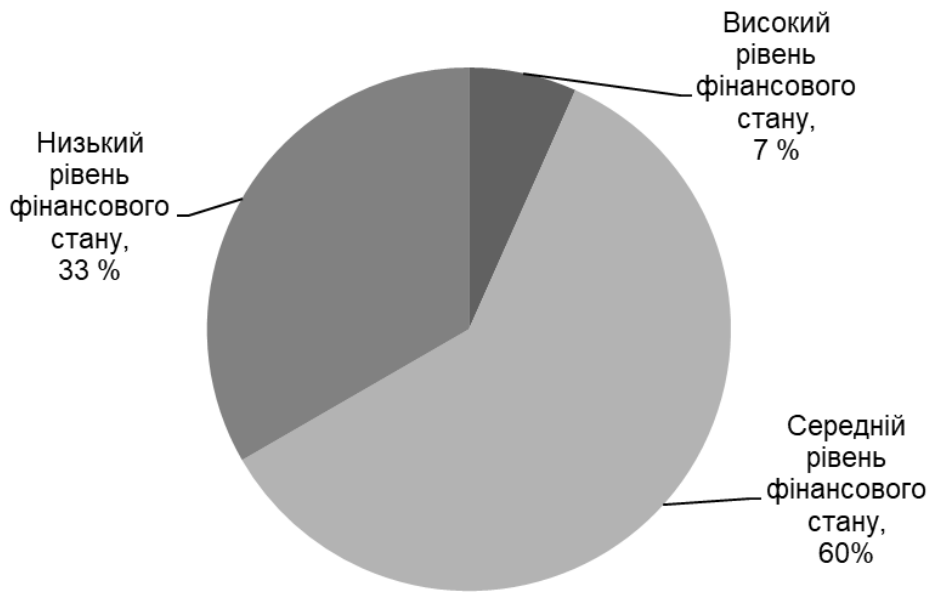


Рис. 1. Приклад візуалізації динаміки зміни абсолютних показників фінансового стану підприємств обраної галузі економіки для різних кластерів

2011 р.



2021 р.

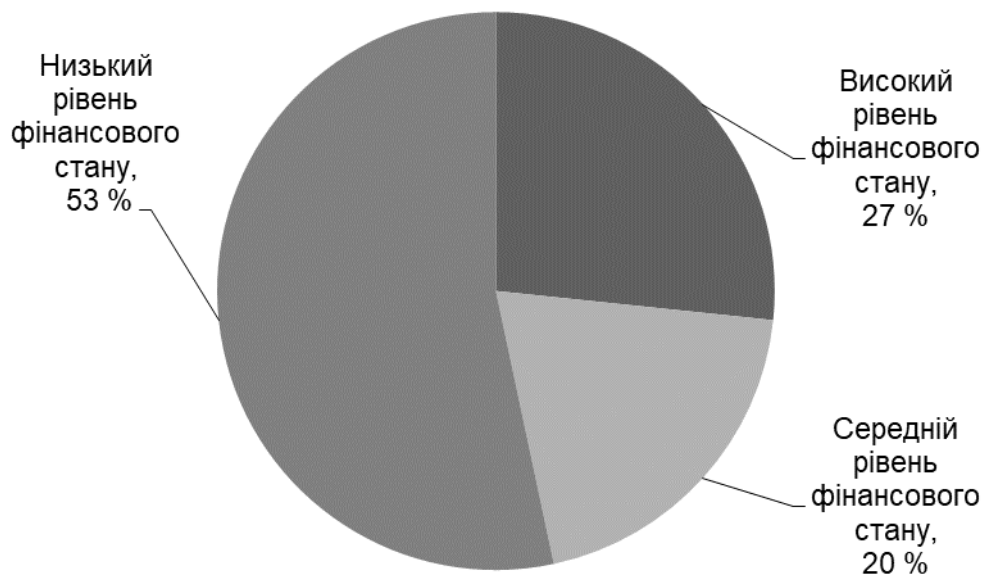


Рис. 2. Приклад візуалізації співвідношення кількісного складу кластерів суб'єктів підприємництва з різним рівнем фінансового стану за досліджуваними показниками

**Візуалізація якісного складу кластерів, утворених підприємствами
з різним рівнем показників фінансового стану**

Суб'єкт підприємництва	Типи кластера за рівнем фінансового стану		Загальна динаміка зміни показників фінансового стану	
	2011 р.	2021 р.		
Підприємство 1	*	*	**	***
Підприємство 2	*	*	**	***
...
Підприємство N	*	*	**	***

* Низький / середній / високий.

** Зростання / зменшення / без змін.

*** ↗ / - / ↘.

Завдання 2.8. Створіть візуалізацію для відображення результатів моделювання залежності деякої величини, що характеризує фінансовий стан суб'єкта господарювання, від факторів, які на нього впливають, для дослідження предметної області (за темою дипломного проєкту).

Контрольні запитання для самодіагностики

1. Що таке процедура і бізнес-процес?
2. Назвіть основні елементи діаграми IDEF0.
3. Які види інтерфейсних дуг використовуються в стандарті IDEF0?

Надайте їхню характеристику.

4. Що таке відношення розширення і узагальнення? Наведіть приклад.

5. Що таке відношення включення? Наведіть приклад.

6. Хто може бути актором на діаграмі Use Case?

7. Які бувають стандартні види відношень між акторами і варіантами використання на діаграмі Use Case?
8. Яким чином визначається якість проведеного кластерного аналізу?
9. Як визначити елементний набір отриманих кластерів?
10. Що відображає дендрограма класифікації?
11. Що відображає графік середніх значень для кластерів?
12. Яким чином визначається кількість кластерів для реалізації методу k-середніх?
13. Здійснення якої процедури (операції) є обов'язковим етапом перед проведенням кластерного аналізу?
14. Що таке залежна змінна?
15. Що таке незалежна змінна?
16. Із якою метою проводиться регресійний аналіз?
17. Який загальний вигляд має регресійна модель?
18. Що таке коефіцієнт регресії?
19. Яким чином можна перевірити адекватність побудованої регресійної моделі?

Рекомендована література: основна [1 – 6]; додаткова [7 – 9]; інформаційні ресурси [16; 20; 29; 32 – 39; 41].

Тема 3. Графічний дизайн фінансової інформації та фактори, що на нього впливають

Питання для самостійного опрацювання

1. Візуалізація фінансових даних за результатами стратегічного аналізу середовища функціонування та результатів діяльності суб'єктів господарювання.
2. Інтеграція результатів візуалізації фінансових даних у просторі *Google*-сервісів.

Завдання для самостійного вирішення

Завдання 3.1. Визначте інтегровані фактори макросередовища, що визначають розвиток суб'єктів економічних відносин (за темою дипломного проєкту).

Сформуйте масив вхідної інформації за даними офіційних джерел статистичної звітності. Проведіть факторний аналіз макросередовища, що визначає розвиток суб'єктів економічних відносин (за темою дипломного проєкту). Сформуйте висновки за результатами проведених досліджень.

Розробіть візуалізацію результатів факторного аналізу, подайте її у вигляді кругової діаграми (за прикладом, наведеним на рис. 3) та оформіть згідно з табл. 8.

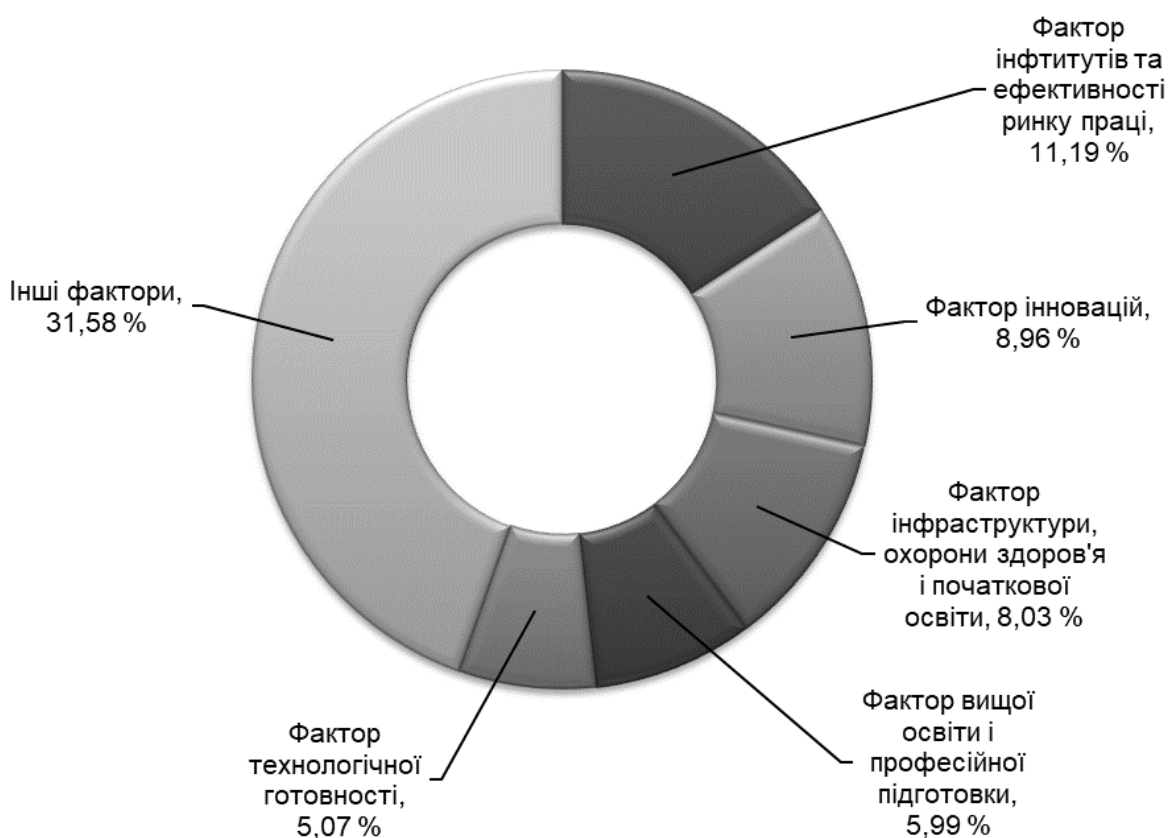


Рис. 3. Приклад візуалізації факторів, що впливають на рівень конкурентоспроможності регіонів України, ступінь їх впливу

Актуалізація первинних показників для візуалізації впливу факторів на рівень конкурентоспроможності регіонів України

Індикатор, що характеризує досліджуване економічне явище	Факторне навантаження	Фактор, % поясненої дисперсії	Загальний % поясненої дисперсії	
Індикатор 1		Інтегрований фактор 1, % поясненої дисперсії зміни досліджуваного явища	Інтегрований фактор, % поясненої дисперсії зміни досліджуваного явища	100 %
		Інтегрований фактор 2, % поясненої дисперсії зміни досліджуваного явища		
		...		
		Інтегрований фактор N, % поясненої дисперсії зміни досліджуваного явища		
Індикатор M				
Інші фактори			% поясненої дисперсії зміни досліджуваного явища	

Завдання 3.2. Розробіть візуалізацію моделі залежності деякої величини, що характеризує економічний стан економічної системи, від факторів, які на неї впливають, для дослідження предметної області (за темою дипломного проекту). Вхідні дані для аналізу подайте за формою, наведеною в табл. 9.

Таблиця 9

Вхідні дані для проведення дослідження

Періоди	Назва незалежної змінної, змінної 1	...	Назва незалежної змінної, змінної N	Назва залежної змінної
	X_1	...	X_N	Y
1	2	3	4	5
Період 1				

1	2	3	4	5
...
Період M				

Наведіть рівняння отриманої регресійної моделі. Обґрунтуйте її адекватність. Розробіть візуалізацію для прогнозу динаміки зміни досліджуваного явища з використанням отриманої регресійної моделі.

Завдання 3.3. Створіть візуалізацію стратегічної карти для контролю перебігу процесу управління за темою магістерської дипломної роботи.

Завдання 3.4. Побудуйте структуру сайту для візуалізації результатів дипломного проєктування (за розділами роботи) (рис. 4).

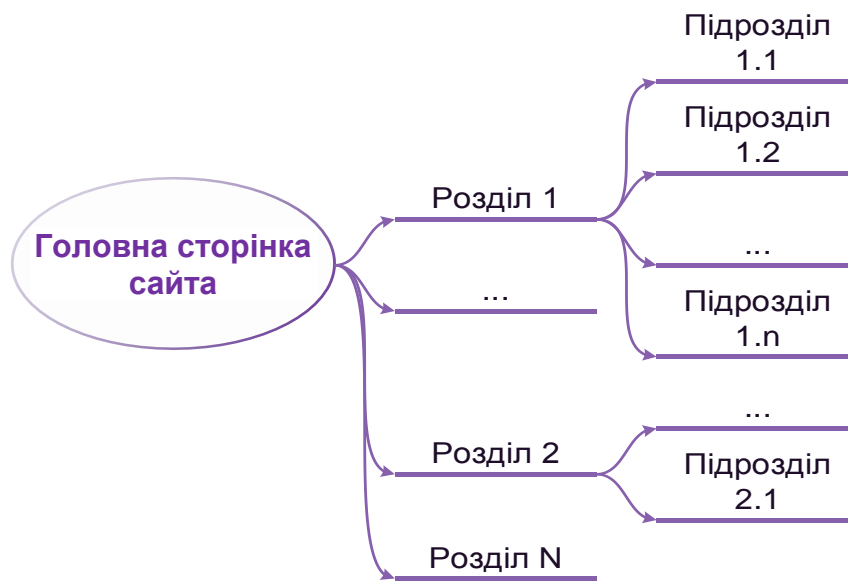


Рис. 4. Опис структури сайту для візуалізації результатів, отриманих у процесі дипломного проєктування

Завдання 3.5. Створіть сайт-візитку для візуалізації результатів дипломного проєктування студента у середовищі *Google Website* (рис. 5 – 7).



Фінансові результати

Головна сторінка

Визначення сутності поняття «управління фінансовими результатами»

Сучасний стан машинобудівної галузі

Кластерний аналіз

Діагностика внутрішнього середовища ДП «Харківський механічний завод»

Моделювання бізнес-процесів управління фінансовими результатами

фінансовими результатами»

Сучасний стан машинобудівної галузі

Кластерний аналіз

Діагностика внутрішнього середовища ДП «Харківський механічний завод»

Моделювання бізнес-процесів управління фінансовими результатами

Управління фінансовими результатами підприємства

Фінансові результати діяльності підприємств - це важлива економічна категорія.



Фінансові результати є наслідком певного рівня організації залучення та використання широкого спектру наявних ресурсів і свідчать про ефективність системи господарювання в конкретних умовах ринкового середовища.



Чистий прибуток як основний кінцевий фінансовий результат діяльності підприємства виступає джерелом самофінансування підприємства, а також створює передумови для реалізації його інвестиційних можливостей.



За рахунок позитивних кінцевих фінансових результатів здійснюється задоволення інтересів власників підприємства, що безпосередньо впливає на формування ринкової ціни підприємства.

Головна сторінка

Визначення сутності поняття «управління фінансовими результатами»

Сучасний стан машинобудівної галузі

Кластерний аналіз

Діагностика внутрішнього середовища ДП

Завдання 1

Розглянути сутність фінансових результатів та управління фінансовими результатами



Завдання 2

Провести аналіз машинобудівної галузі та фінансового стану ДП "Харківський механічний завод"



Фінансові результати

Головна сторінка

Визначення сутності поняття «управління фінансовими результатами»

Сучасний стан машинобудівної галузі

Кластерний аналіз

Діагностика внутрішнього середовища ДП «Харківський механічний завод»

Моделювання бізнес-процесів управління фінансовими результатами

Завдання 3

Змоделювати процес управління фінансовими результатами засобами економіко-математичного моделювання



Завдання 4

Розробити рекомендації щодо поліпшення процесу управління фінансовими результатами

Що таке фінансові результати?

Дізнатися

Рис. 5. Реалізація Інтернет-сайту за темою дипломного проекту (головна сторінка)



Фінансові результати

Головна сторінка

Визначення сутності поняття «управління фінансовими результатами»

Сучасний стан машинобудівної галузі

Кластерний аналіз

Діагностика внутрішнього середовища ДП «Харківський механічний завод»

Моделювання бізнес-процесів управління фінансовими результатами

Головна сторінка

Визначення сутності поняття «управління фінансовими результатами»

Сучасний стан машинобудівної галузі

Кластерний аналіз

Діагностика внутрішнього середовища ДП «Харківський механічний завод»

Моделювання бізнес-процесів управління фінансовими результатами



Фінансові результати

Головна сторінка



Главная страница

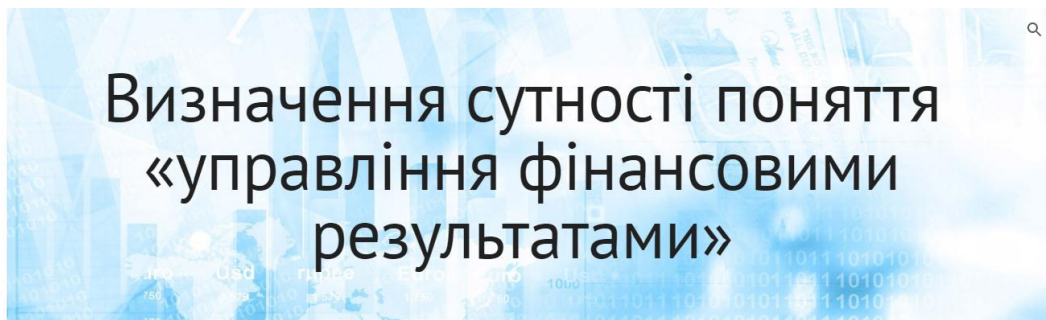
Визначення сутності поняття «управління фінансовими результатами»

Сучасний стан машинобудівної галузі

Кластерний аналіз

Діагностика внутрішнього середовища ДП «Харківський механічний завод»

Моделювання бізнес-процесів управління фінансовими результатами



Визначення сутності поняття «управління фінансовими результатами»

Фінансовий результат - це

Підсумки (результат) діяльності

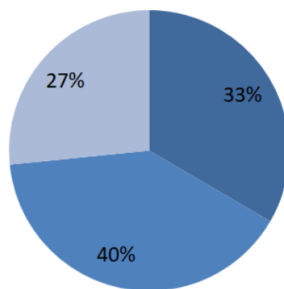
Скалюк Р. В., Ткаченко Н. М., Пипко В. А., Грязнова А. Г., Вороніна О. О.

Виразення у формі прибутку або збитку

Бутинець Ф. Ф., Білик М. Д., Пушкар М. С., Фецович Т. Р., Карпенко Н. І., Райсберг Б. А., Лозовський Л. Ш., Стародубцева О. Б.

Приріст чи зменшення капіталу

Бутинець Ф. Ф., Олійник О. В., Тимошенко О. В., Загородній А. Г., Кондраков Н. П., Стоуп Д., Хетчинг Х.



- Фінансовий результат - це підсумки (результат) діяльності
- Фінансовий результат - це прибуток або збиток
- Фінансовий результат - це приріст чи зменшення капіталу

Управління - це

Цілеспрямований вплив на певний об'єкт за допомогою певної системи методів, а саме таких функцій, як аналіз, прогнозування, планування, організація, мотивація та контроль для досягнення поставленої мети.



Управління фінансовими результатами - це

Цілеспрямований вплив на фінансові результати підприємства за допомогою певної системи методів, а саме таких функцій, як аналіз, прогнозування, планування, організація, мотивація та контроль для досягнення запланованого рівня прибутку, бюджету руху грошових коштів та максимізації ринкової вартості підприємства.

Об'єкти

Регулювання фінансових результатів діяльності

Мета

Забезпечення максимізації абсолютної величини чистого прибутку і стабільності його формування у часі, ефективного формування та використання грошових коштів та максимізація ринкової вартості підприємства.

Суб'єкти

Керівники, фахівці підприємства, фінансові менеджери

Рис. 6. Реалізація сайту (візуалізація фінансової інформації першого розділу дипломного проєкту)

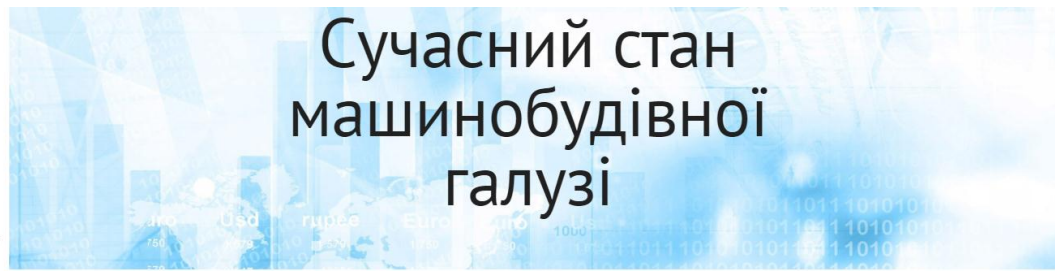
Фінансові результати

Головна сторінка

Визначення сутності поняття «управління фінансовими результатами»

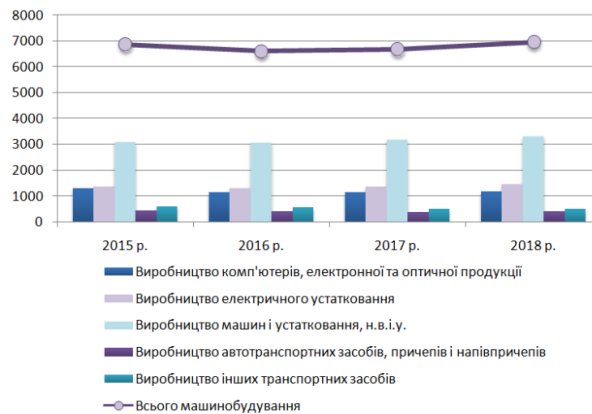
Сучасний стан машинобудівної галузі

Кластерний аналіз



Машинобудування – одна з провідних галузей української промисловості

Кількість підприємств, одиниць



Фінансові результати

Головна сторінка

Визначення сутності поняття «управління фінансовими результатами»

Сучасний стан машинобудівної галузі

Кластерний аналіз

Діагностика внутрішнього середовища ДП «Харківський механічний завод»

Моделювання бізнес-процесів управління фінансовими результатами

Структура машинобудівних підприємств

результати

Головна сторінка

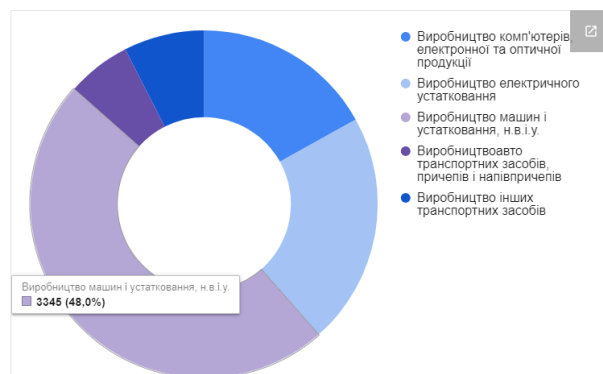
Визначення сутності поняття «управління фінансовими результатами»

Сучасний стан машинобудівної галузі

Кластерний аналіз

Діагностика внутрішнього середовища ДП «Харківський механічний завод»

Моделювання бізнес-процесів управління



результати

Головна сторінка

Визначення сутності поняття «управління фінансовими результатами»

Сучасний стан машинобудівної галузі

Кластерний аналіз

Діагностика внутрішнього середовища ДП «Харківський механічний завод»

Моделювання бізнес-процесів управління фінансовими результатами

Чистий прибуток (збиток), у млн грн та рентабельність машинобудівних підприємств

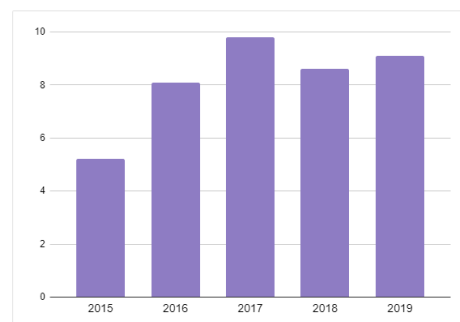
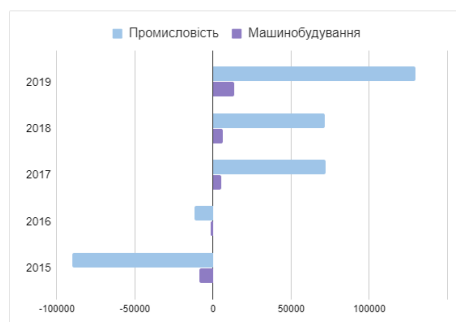


Рис. 7. Реалізація сайту (візуалізація фінансової інформації другого розділу дипломного проєкту)

Контрольні запитання для самодіагностики

1. Що таке факторний аналіз?
2. Яка основна мета проведення факторного аналізу?
3. Яким чином визначається кількість наявних факторів за методом Кайзера?
4. Яким чином визначається кількість наявних факторів за методом "кам'янистого осипу"?
5. Як визначити факторні навантаження досліджуваних змінних?
6. У чому полягає доцільність проведення процедури обертання факторів?
7. Що таке залежна змінна?
8. Що таке незалежна змінна?
9. Із якою метою проводиться регресійний аналіз?
10. Який загальний вигляд має регресійна модель?
11. Що таке коефіцієнт регресії?
12. Яким чином можна перевірити адекватність побудованої регресійної моделі?
13. Охарактеризуйте призначення візуального аналізу вхідного ряду даних.
14. Які елементи можна додавати на сторінки сайта у середовищі *Google Website*?
15. Опишіть процедуру створення переходу за посиланням на сторінках сайта у середовищі *Google Website*.

Рекомендована література: основна [1 – 6]; додаткова [11]; інформаційні ресурси [16; 20; 26; 27; 30; 33].

Тема 4. Сучасні інструменти створення візуалізації фінансових даних

Питання для самостійного опрацювання

1. Інтерактивні елементи для візуалізації фінансових даних.
2. Створення дашбордів для моніторингу фінансових даних у середовищі *MS Visio, Power BI*.

Завдання для самостійного вирішення

Завдання 4.1. Проведіть попередній аналіз предметної області відповідно до теми дипломного проєкту. Визначте мету побудови ієрархічної моделі вибору, дійових осіб, критерії вибору та альтернативи. Побудуйте ієрархічну модель для підтримки прийняття управлінського рішення в програмному продукті СППР "Выбор". Проведіть попарне порівняння елементів кожного рівня.

Оцініть адекватність отриманих результатів попарних порівнянь на основі аналізу індексів узгодженості та показників відносної узгодженості думок експертів. Визначте результат вирішення поставленої мети.

Завдання 4.2. Виконайте візуалізацію отриманих результатів. Сформууйте графічні діаграми.

Методичні рекомендації

Метод аналізу ієрархії становить систематичну процедуру ієрархічного подання елементів, які визначають зміст вирішуваної проблеми. Сутність методу полягає в декомпозиції ("розбитті") завдання (проблемного питання) на більш прості складові та подальшому обробленні послідовності суджень особи, що приймає рішення, за результатами парних порівнянь.

Метод аналізу ієрархій (МАІ) ґрунтується на принципах декомпозиції, парних порівнянь та синтезу пріоритетів.

Принцип декомпозиції. Основна мета побудови моделі аналізу ієрархій та всі фактори, які вона охоплює, тією чи іншою мірою впливають на досягнення поставленої мети щодо вирішення якогось проблемного завдання вибору. На першому рівні моделі міститься одна вершина – мета вирішення завдання або проведення дослідження. Другий рівень ієрархії формують фактори (критерії вибору), що безпосередньо впливають на досягнення визначеної глобальної мети дослідження. На останньому рівні знаходяться всі можливі альтернативи досягнення (вирішення) поставленої мети. Графічне подання принципу декомпозиції наведено на рис. 8.

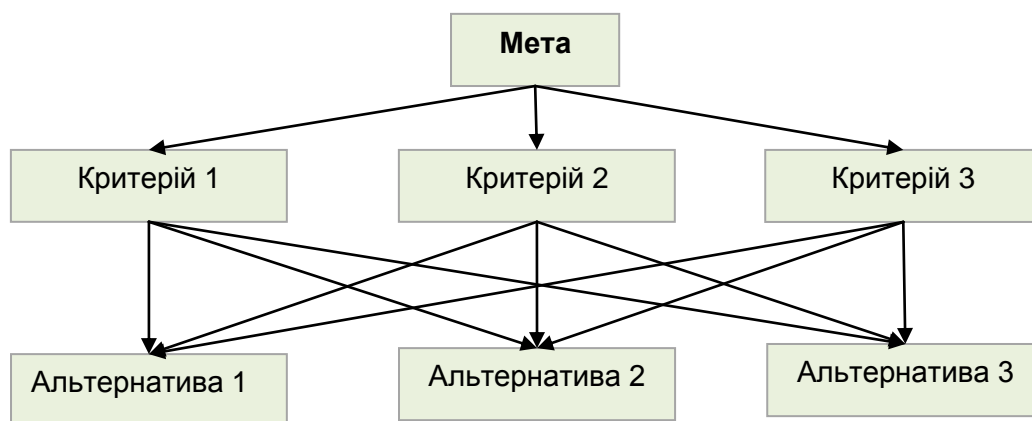


Рис. 8. Ієрархічне подання завдання вибору (пошуку рішення)

Принцип парних порівнянь. Сутність цього принципу полягає в необхідності попарного порівняння всіх складових елементів моделі ієрархії. Згідно із цим принципом усі фактори попарно порівнюються щодо впливу на загальну характеристику, унаслідок чого визначається вага або інтенсивність впливу кожного елемента (фактора) на глобальну мету побудови моделі.

Безліч елементів для порівняння позначається $C_1, C_2, C_3 \dots C_n$. Ваги цих елементів позначаються, відповідно: $V_1, V_2, V_3 \dots V_n$. Результати порівняння подаються у вигляді матриці парних порівнянь (табл. 10).

Таблиця 10

Матриця парних порівнянь

Альтернативи, що порівнюються	C_1	C_2	...	C_n
C_1	V_1 / V_1	V_1 / V_2	...	V_1 / V_n
C_2	V_2 / V_1	V_2 / V_2	...	V_2 / V_n
...
C_n	V_n / V_1	V_n / V_2	...	V_n / V_n

У разі, якщо ваги елементів $V_1, V_2, V_3 \dots V_n$ не є відомими наперед, то порівняння здійснюється шляхом суб'єктивних суджень, які оцінюються за шкалою відносної важливості (табл. 11).

Шкала відносної важливості

Інтенсивність відносної важливості	Визначення
0	Варіанти не порівняні
1	Рівна важливість
3	Помірна перевага одного над іншим
5	Суттєва або сильна перевага
7	Значна перевага
9	Дуже сильна перевага
2, 4, 6, 8	Проміжні рішення між двома судженнями

Отримання матриці парних порівнянь – основна процедура під час розрахунків методом аналізу ієрархій. Саме на підставі цієї матриці й обчислюються ваги експертів, альтернатив. Інструмент побудови матриці парних порівнянь для будь-якого вузла ієрархії становить вікно, у лівій частині якого розташовано опис вузла, щодо якого необхідно провести порівняння факторів зазначеного рівня, а також список факторів, між якими має проводитися порівняння. Нижче розташовується таблиця з вузлами рівня (факторами) і їхніми ваговими значеннями.

Права верхня частина вікна відображає саму матрицю парних порівнянь. Діагональ матриці завжди містить одиниці (тому що під час порівняння вузла із собою завжди має бути відповідь "Однаково важливі").

Матриця є обернено симетричною, тому досить заповнити частину матриці, яка розташована вище головної діагоналі або нижче. Симетричний осередок матриці водночас автоматично буде заповнений зворотним значенням.

Принцип синтезу пріоритетів. Принцип синтезу пріоритетів полягає в розробленні глобального критерію на основі системи локальних критеріїв. Локальні критерії визначаються як вектори пріоритетів кожної матриці парних порівнянь.

Власний вектор матриці позначається $A = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$, де $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ – значення компонент власного вектора матриці.

Розрахунок власного вектора матриці (A) виконується за такими етапами:

- 1) визначення середнього геометричного за кожним рядком матриці парних порівнянь;
- 2) додавання елементів цього стовпчика (формування підсумку);
- 3) визначення питомої ваги кожного елемента в отриманій сумі.

У загальному вигляді значення компонент власного вектора матриці можуть бути подані таким чином:

$$a_1 = \sqrt[n]{\left[\frac{v_1}{v_1} \times \frac{v_1}{v_2} \times \dots \times \frac{v_1}{v_n} \right]};$$

$$a_2 = \sqrt[n]{\left[\frac{v_2}{v_1} \times \frac{v_2}{v_2} \times \dots \times \frac{v_2}{v_n} \right]};$$

...

$$a_n = \sqrt[n]{\left[\frac{v_3}{v_1} \times \frac{v_3}{v_2} \times \dots \times \frac{v_3}{v_n} \right]}.$$

За результатами описаних операцій утворюється власний вектор матриці (A). Наступним розраховується вектор пріоритетів X, який відображає значущість порівнюваних елементів моделі ієрархії:

$$X = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_n), \quad (1)$$

де $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ – значення компонент вектора пріоритетів.

Компоненти вектора пріоритетів визначаються за формулами:

$$x_1 = \frac{a_1}{S_a}, \quad x_2 = \frac{a_2}{S_a}, \quad \dots \quad x_n = \frac{a_n}{S_a}, \quad (2)$$

де S_a – сума значень компонент власного вектора матриці;

$$S_a = a_1 + a_2 + \dots + a_n, \quad (3)$$

де $a_1 + a_2 + \dots + a_n$ – значення компонент власного вектора матриці A.

Наступним етапом є визначення узгодженості проведених оцінювань через розрахунок відношення узгодженості (ВУ):

$$ВУ = \frac{IY}{CY} \leq 20\%, \quad (4)$$

де ВУ – відношення узгодженості;

IY – індекс узгодженості;

CY – величина, що відповідає середній випадковій узгодженості матриці відповідного порядку (табл. 12).

Таблиця 12

Середні узгодженості для матриць різної розмірності

Розмірність матриці	Випадкова узгодженість
1, 2	0
3	0,58
4	0,9
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49

Індекс узгодженості обчислюється за формулою:

$$IY = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}, \quad (5)$$

де n – кількість порівнюваних об'єктів (елементів);

λ_{\max} – розрахована величина.

Розрахунок λ_{\max} потребує визначення суми за кожним стовпчиком матриці, яка помножується на відповідну компоненту вектора пріоритетів:

$$\sum 1 \times x_1 + \sum 2 \times x_2 + \sum 3 \times x_3 + \dots + \sum N \times x_n = \lambda_{\max}, \quad (6)$$

де $\sum 1, \sum 2, \sum 3, \dots, \sum N$ – сума елементів відповідних стовпців матриці.

Розраховані значення вектора пріоритетів (X) формують систему локальних критеріїв, що є підставою для визначення глобального пріоритету альтернативи за кожним можливим варіантом:

$$P_{jr} = \sum_{i=1}^m P_j(i) \times b(i), \quad (7)$$

де $P_j(i)$ – пріоритет j -ої альтернативи за i -им критерієм;
 $b(i)$ – пріоритет або вагомість i -го критерію.

Завдання для самостійного вирішення

Завдання 4.3. Розробіть концепцію чат-бота для оброблення фінансової інформації (дерево сценаріїв). Для врахування всіх можливих напрямів розвитку діалогу з користувачем розробіть дерево сценаріїв, що допоможе визначити логіку спілкування.

Архітектуру чат-бота необхідно описати за допомогою інтелектуальної карти (*mind-map*) у середовищі *MS Visio* та подати за формою, наведеною на рис. 9.

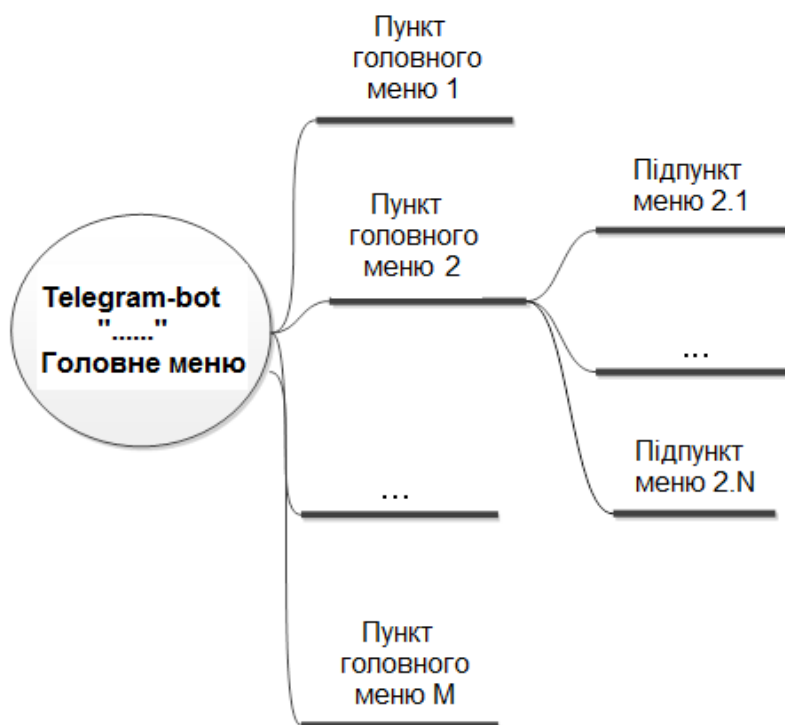


Рис. 9. Приклад оформлення архітектури чат-бота

Функціональні особливості роботи чат-бота для оброблення фінансової інформації слід описати в аспекті кнопок меню, команд, що їм відповідають, та тексту повідомлення, яке виникає у відповідь на натискання кнопки меню за формою, наведеною в табл. 13.

Таблиця 13

Опис функцій чат-бота "Lababot"

Кнопка меню	Назва команди	Повідомлення
Пункт головного меню 1		<i>Зображення. Тест</i>
Підпункт меню 1.1		<i>Зображення. Тест</i>
...		...
Підпункт меню 1.N		<i>Зображення. Тест</i>
...
Пункт головного меню M		<i>Зображення. Тест</i>
Підпункт меню M.1		<i>Зображення. Тест</i>
...		...
Підпункт меню M.N		<i>Зображення. Тест</i>

Завдання 4.4. Створіть чат-бот для оброблення та візуалізації фінансової інформації в середовищі *Telegram*.

Завдання 4.5. Створіть джерело фінансових даних для побудови панелі моніторингу фінансових даних за темою дипломного проєкту.

Завдання 4.6. Виконайте імпорт створених фінансових даних в середовище *MS PowerBI*. Модель структури фінансових даних сформууйте за прикладом, наведеним на рис. 10.

Создание связи

Выберите взаимосвязанные таблицы и столбцы.

Показники

Код ряда	Показник
111	Коефіцієнт достатності ЧГП
112	Коефіцієнт ліквідності ГП
113	Достатність ГК для самофінансування

Дані

Код підприємства	Код рядка	Період	Значення
80248877	111	31 грудня 2010 г.	0,074
80248877	112	31 грудня 2010 г.	1,003
80248877	113	31 грудня 2010 г.	0,282

Кратность: Многие ко многим (*:*)

Направление кросс-фильтрации: Двухнаправленная

Активировать связь

Применить фильтр безопасности в обоих направлениях

Предполагать целостность данных

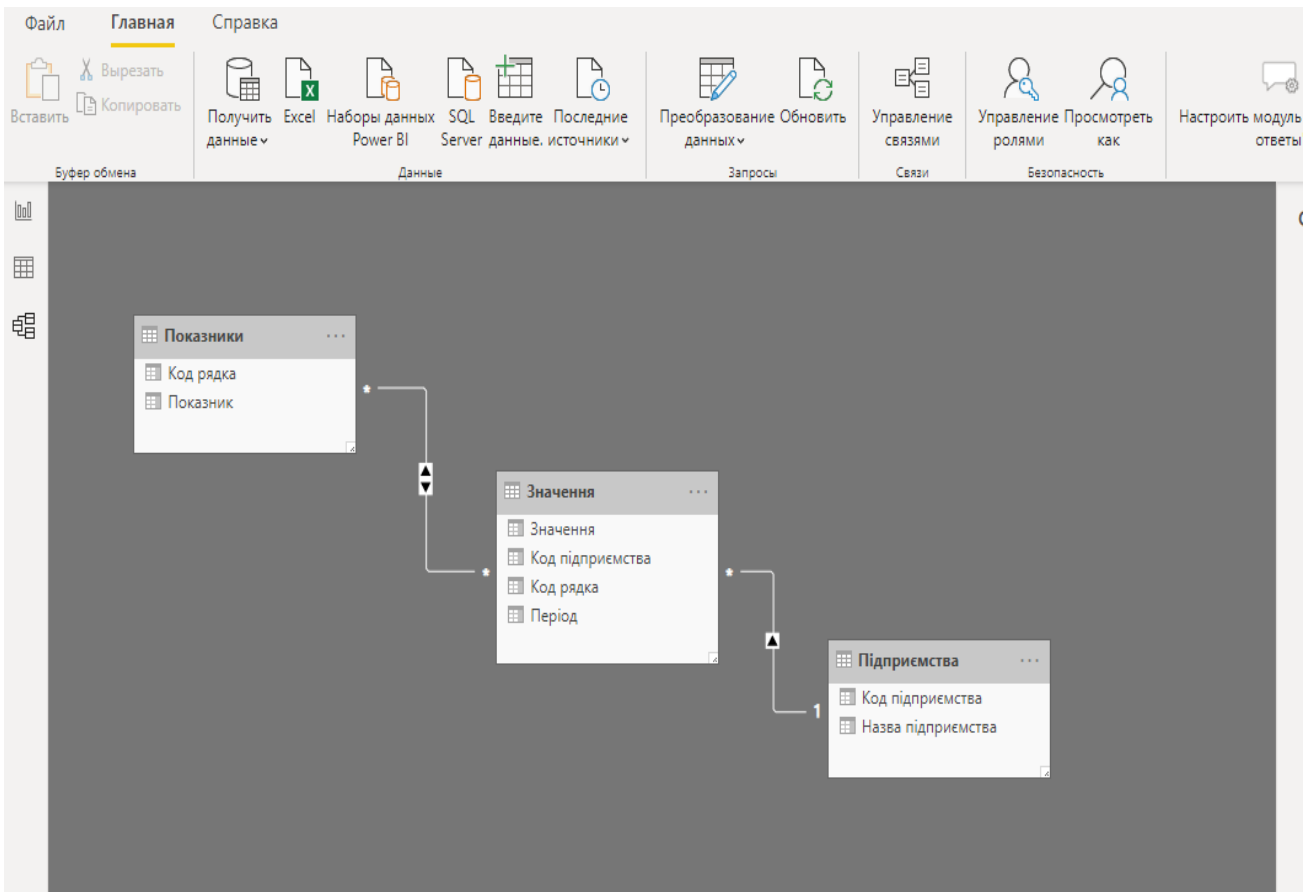


Рис. 10. Установлення зв'язків між таблицями фінансових даних для побудови панелі моніторингу

Завдання 4.7. Побудуйте панель моніторингу фінансових даних за темою дипломного проєкту (звіт) у середовищі *MS PowerBI* (рис. 11).



Рис. 11. Приклад візуалізації фінансових даних для підприємств одного кластера за темою дипломного проєкту у середовищі *MS PowerBI*

Контрольні запитання для самодіагностики

1. Розкрийте сутність методу аналізу ієрархії.
2. Яким чином проводиться порівняння об'єктів та визначення їхньої значущості?
3. Що таке власний вектор?
4. Як розраховується відносна узгодженість оцінок?
5. Що таке середня узгодженість?
6. Що визначає контент чат-бота?
7. У чому полягає концептуальне проектування чат-бота?
8. Що визначає ефективність роботи чат-бота?
9. Опишіть технологію створення головного меню чат-бота.
10. Яким чином створюється форма для оброблення фінансової інформації чат-ботом?
11. Опишіть процедуру створення панелі моніторингу фінансових даних (створення звітів) у середовищі *MS PowerBI*.
12. Охарактеризуйте основні напрями роботи в *MS Power BI Desktop*.
13. Яке основне призначення редактора запитів *Power Query* в *MS Power BI Desktop*?
14. Яким чином можна змінити типи даних для таблиць в *MS Power BI Desktop*?

Рекомендована література: основна [1 – 6]; додаткова [7 – 9]; інформаційні ресурси [14 – 16; 18 –20; 22; 23; 27; 40; 31; 33; 35; 37].

Рекомендована література

Основна

1. Базалева О. Мастерство визуализации данных / О. Базалева. – Москва : Диалектика, 2016. – 192 с.
2. Григорович Б. А. Технології візуалізації даних / А. Г. Григорович, Б. А. Григорович // *International Academy Journal Web of Scholar*. – 4(22). – 2018. – Vol. 1.– С. 23–28.

3. Емброуз Г. Основы. Графичний дизайн 01. Підхід і мова / Г. Емброуз, Н. Оно-Білсон. – [2-ге вид.]. – Київ : Вид. "ArtHuss", 2019. – 192 с.

4. Маккэндлесс Д. Инфографика. Самые интересные данные в графическом представлении / Д. Маккэндлесс. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 264 с.

5. Норман Д. А. Дизайн звичних речей / Д. А. Норман. – Харків : "Клуб Сімейного Дозвілля", 2019. – 320 с.

6. Яу Н. Искусство визуализации в бизнесе / Н. Яу. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 352 с.

Додаткова

7. Гладун О. Візуалізація інформації: інфографіка / О. Гладун // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. Мистецтвознавство. Архітектура. – 2012. – № 4. – С. 11–14.

8. Ситник О. Візуальна комунікація в системі композиційно-графічного моделювання інформаційних порталів / О. Ситник // Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи. – 2014. – Вип. 2. – С. 87–93.

9. Шаманська А. С. Тренди у візуалізації даних в сучасних новинних онлайн-медіа / А. С. Шаманська // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". – 2018. – № 9(49), 1 т. – С. 32–36.

10. Few S. Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data. Sebastopol / S. Few. – California : O'Reilly Media. 2006. – 211 p.

11. Koffka K. Principles of Gestalt psychology / K. Koffka. – N-Y : Harcourt, 1963. – 720 p.

12. Tufte E. R. The Visual Display of Quantitative Information / E. R. Tufte. – Cheshire, Connecticut : Graphics Press, 2001. – 200 p.

13. Ware C. Visual Thinking for Design / C. Ware. – Morgan Kaufmann, 2008. – 212 p.

Інформаційні ресурси

14. Азбука телеграмм для предпринимателя [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://bizcase-lab.ru/wp-content/uploads/2017/06/Azbuka-Telegram-dlya-predprinimatelya.pdf>.

15. Аналитическая иерархическая процедура Саати [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.gorskiy.ru/Articles/Dmss/АНР.html.

16. Візуалізація фінансових даних (спец. 8.072) [Електронний ресурс] // Офіційний сайт ПНС ХНЕУ ім. С. Кузнеця. – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=5667>.

17. Главные компоненты и факторный анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://statsoft.ru/home/textbook/modules/stfacan.html>.

18. Инструкция пользования Telegram [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://tomsk.gov.ru/uploads/ckfinder/1/userfiles/files/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%20Telegram.pdf>.

19. Инструкция по работе сервиса "Telegram-бот ПАО "АК БАРС" БАНК" [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.akbars.ru/promo/abb-bot_telegram/instruction_telegramm_bot.pdf.

20. Кабінет респондента [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Державної служби статистики України. – Режим доступу : <https://statzvit.ukrstat.gov.ua/>.

21. Маклаков С. В. BPWIN и ERWIN: Case-средства для разработки информационных систем [Электронный ресурс] / С. В. Маклаков. – Режим доступа : <http://www.natahaus.ru>.

22. Метод анализа иерархий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://axd.semestr.ru/upr/hierarchies.php>.

23. Метод анализа иерархий: пример расчета Excel [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://vamocenka.ru/metod-analiza-ierarxij-primer-rascheta-excel>.

24. Множественная регрессия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://statsoft.ru/home/textbook/modules/stmulreg.html>.

25. Моделирование бизнес-процессов средствами BPWIN: Case-средства для моделирования деловых процессов. Инструментальная среда BPWIN [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://do.gendocs.ru/docs/index-15557.html>.

26. Основы регрессионного анализа [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/10.3/tools/spatial-statistics-toolbox/regression-analysis-basics.htm>.

27. Система бизнес-моделирования Business Studio [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.businessstudio.ru>.

28. СППР "Выбор" [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ciritas.ru/product.php?id=10>.
29. Уравнение множественной регрессии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://math.semestr.ru/regress/corel.php>.
30. Факторный анализ в STATISTICA – Статосфера Хайкин [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://statosphere.ru/blog/108-statfactor.html>.
31. Advanced Analytics with Power BI [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.marquam.com/Documents/Advanced%20Analytics%20with%20Power%20BI%20White%20Paper.pdf>.
32. Bacher J. Cluster Analysis [Electronic resource] / J. Bacher. – Access mode : <https://www.clusteranalyse.net/sonstiges/zaspringseminar2002/lecturenotes.pdf>.
33. Chen C. Handbook of Data Visualization [Electronic resource] / C. Chen, W.Härdle, A. Unwin. – Access mode : https://haralick.org/DV/Handbook_of_Data_Visualization.pdf.
34. Creately: Online Diagram Software to draw Flowcharts, UML & more [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.creately.com>.
35. Creating Visualizations using Microsoft Power BI [Electronic resource]. – Access mode : <https://home.ictp.it/Members/oayub/Lecture-2.pdf>.
36. Draw.io (free online diagram software) [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.draw.io>.
37. Introduction to Data Visualization Techniques Using Microsoft Excel 2013 & Web-based Tools [Electronic resource]. – Access mode: https://sites.tufts.edu/gis/files/2016/02/Introduction_to_Data_Visualization.pdf.
38. Modeling Systems with UML [Electronic resource]. – Access mode : http://akira.ruc.dk/~keld/teaching/OOP_e09/uml_modeling.pdf.
39. Noran O. S. Business modeling: UML vs. IDEF [Electronic resource] / O. S. Noran. – Access mode : <https://web.fe.up.pt/~jpf/teach/ERSS/UMLvsIDEF.pdf>.
40. Telegram Messenger [Electronic resource]. – Access mode : <https://telegram.org>.
41. Yuml [Electronic resource]. – Access mode : <https://yuml.me>.

Зміст

Вступ.....	3
Методичні рекомендації для самостійного опрацювання матеріалу	6
Змістовий модуль "Візуалізація фінансово-економічної інформації середовища функціонування підприємств"	12
Тема 1. Основи візуалізації фінансово-економічних даних	12
Тема 2. Візуальне кодування фінансових даних та його ефективність.....	14
Тема 3. Графічний дизайн фінансової інформації та фактори, що на нього впливають.....	21
Тема 4. Сучасні інструменти створення візуалізації фінансових даних.....	28
Рекомендована література.....	38
Основна	38
Додаткова	39
Інформаційні ресурси	39

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ФІНАНСОВИХ ДАНИХ

**Методичні рекомендації
до самостійної роботи студентів
спеціальності 072 "Фінанси,
банківська справа та страхування"
другого (магістерського) рівня
за освітньою програмою "ІТ-фінанси"**

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Укладач **Лелюк** Світлана Валеріївна

Відповідальний за видання *І. В. Журавльова*

Редактор *В. О. Дмитрієва*

Коректор *В. Ю. Труш*

План 2021 р. Поз. № 74 ЕВ. Обсяг 43 с.

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*