

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та інформаційних
технологій

КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ



СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ

*Завдання і методичні рекомендації для виконання лабораторних
робіт для здобувачів вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
«Інформаційні управляючі системи»
спеціальності 126 Інформаційні системи та технології
галузі знань 12 Інформаційні технології,
освітній ступінь Бакалавр*

ПОЛТАВА – 2021

Завдання та методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт із дисципліни з дисципліни «Системний аналіз» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інформаційні управляючі системи» спеціальності 126 Інформаційні системи та технології галузі знань 12 Інформаційні технології СВО «Бакалавр» підготувала Лариса Дегтярьова. Полтава: ПДАУ, 2021. 56 с.

Укладач: к.т.н., доцент, доцент кафедри Дегтярьова Л.

Рецензент: д.т.н., доцент кафедри Інформаційних систем та технологій
Юрій Поночовний

Методичні рекомендації обговорені на засіданні кафедри Інформаційних систем та технологій
Протокол від __ _____ 2021 року № _

Схвалено науково-методичною радою спеціальності
Інформаційні системи та технології
Протокол від __ _____ 2021 року № _

Голова _____ О. Копішинська

© Л.Дегтярьова
© ПДАУ 2021 рік

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 Лабораторна робота № 1: Побудова формальної моделі системи у вигляді «чорного ящика»	7
2 Лабораторна робота № 2: Формування та системний аналіз організаційної структури управління	10
3 Лабораторна робота № 3: Побудова моделі складу системи	13
4 Лабораторна робота № 4: Формування структур цілей системи. Моделювання процесів	18
5 Лабораторна робота № 5: Формування структур функцій системи	22
6 Лабораторна робота № 6: Графічні способи функціонального опису систем. Методологія IDEF0	26
7 Лабораторна робота № 7: Декомпозиція IDEF0-діаграми	34
8 Лабораторна робота № 8: Функціональне моделювання IDEF0 для аналізу, розробки, реінжинірингу та інтеграції інформаційних систем бізнес процесів	38
9 Лабораторна робота № 9: Використання методів мозкового штурму при вирішенні проблемних питань діяльності організації	41
10 Лабораторна робота № 10: Методи колективної генерації ідей в прийнятті управлінських рішень (ч.1)	45
11 Лабораторна робота № 11: Методи колективної генерації ідей в прийнятті управлінських рішень (ч.2)	49
Список рекомендованої літератури	54

ВСТУП

Мета навчальної дисципліни «Системний аналіз»: формування теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для використання системного підходу, його принципів і методів у дослідженні та проектуванні складних організаційно-технічних систем, формування навичок використання інструментарію підтримки прийняття рішень, обчислювальних засобів для вирішення практичних системних задач.

Основні завдання навчальної дисципліни «Системний аналіз»: надання здобувачам вищої освіти знань щодо принципів і методології системного аналізу; прийняття управлінських рішень на основі загальносистемного підходу та моделювання в процесі вирішення фахових завдань розроблення інформаційних систем і технологій.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методи дослідження, опису й системного аналізу функціонування складних систем в умовах неповної інформації.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми у здобувачів вищої освіти має бути сформовані наступні елементи компетентності:

Загальні:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
- здатність розробляти та управляти проектами.

Фахові:

- здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.

- здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.

- здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

- здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.

- здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

- здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.

Програмні результати навчання:

- застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного

аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій;

- проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях;

- здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури;

- виявляти здатність до генерації нових ідей і варіантів розв'язання задач, до комбінування та експериментування, до оригінальності, конструктивності, економічності та простих рішень.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Тема 1. Системний аналіз як специфічний різновид системної діяльності.

Передумови та необхідність виникнення системного підходу. Предмет системного аналізу. Необхідність комплексного дослідження і моделювання інформаційних процесів на засадах системного аналізу. Основні переваги системного підходу при дослідженні складних інформаційних об'єктів.

Тема 2. Основні поняття системного аналізу

Принципи системного підходу. Поняття системи, елементу, навколишнього середовища, мети, декомпозиції, елементу, функції, стану, процесу. Поняття та класифікація структур систем. Особливості структурно-топологічного аналізу. Види потоків в системах. Діаграми потоків даних.

Тема 3. Класифікація та властивості систем

Загальні підходи до класифікації систем. Сутнісна класифікація систем. Структура систем. Організація систем. Класифікація КІС за принципом функціонування. Поняття складності та масштабності систем. Властивості складних систем. Класифікація систем за способом керування.

Тема 4. Функціонування системи.

Поняття функції системи. Функціонування системи. Системи і середовище, їх взаємодія. Боротьба і конкуренція систем. Життєвий шлях системи, основні етапи. Характеристики складних систем

Тема 5. Проектування систем. Декомпозиція та агрегування — основні процедури системного підходу.

Аналіз і синтез в системних дослідженнях. Моделі системи як основи декомпозиції. Алгоритмізація процесу декомпозиції. Агрегування, емерджентність, внутрішня цілісність систем. Види агрегування

Тема 6. Загальне поняття про моделі і моделювання систем.

Загальні відомості про модель та моделювання. Використання моделі «чорної скриньки». Невизначеність при побудові моделей — «вхід-вихід». Побудова дерева цілей. Імітаційне моделювання при прийнятті рішень

Тема 7. Особливості методів системного аналізу. Методологічні аспекти моделювання із застосуванням системного підходу.

Принципи системного аналізу та їх характеристика. Характеристика основних підходів у системному аналізі. Методи системного аналізу. Системні теорії, їх автори і їх характеристика. Метод дерева цілей . Метод Дельфі.

Тема 8 Основні принципи кібернетики як науки про управління складними системами

Розвиток систем обробки даних. Принцип необхідної різноманітності. Принцип вибору рішень на підставі відбору і перетворення інформації. Принцип обов'язковості зворотного зв'язку. Принцип посилення регулювання.

Тема 9. Системний аналіз як метод обґрунтування і прийняття управлінських рішень

Сутність, функції і завдання теорії прийняття рішення. Основні принципи теорії прийняття рішень. Складові задачі прийняття рішення. Постановка і класифікація задач прийняття рішень. Етапи і процедури прийняття рішень. Інформаційна система підтримки прийняття рішень.

Лабораторна робота № 1

Тема: Побудова формальної моделі системи у вигляді «чорного ящика»

Мета навчальна: Отримати практичні навички у формуванні базових моделей («чорного ящика», складу, структури) системи, навчитися виділяти сильні та слабкі сторони діяльності організації.

Мета виховна: виховання свідомого ставлення до праці та навчання, розвиток розумових здібностей, високих моральних якостей, самовдосконалення, індивідуальних здібностей.

Завдання:

1. Завдання, фіксація, перерахування вхідних і вихідних зв'язків системи із середовищем
2. Завдання для самостійної роботи

Перелік спеціального обладнання та устаткування: індивідуальне робоче місце в комп'ютерному класі, обладнане ПК із встановленою версією операційної системи, web-браузером та визначеним місцем для збереження інформації

Короткий теоретичний коментар до теми

Будь-яку систему в найзагальнішому випадку можна представити у вигляді непрозорого «ящика», виділеного із зовнішнього середовища. Модель «Чорного ящика» відображає дві важливі властивості системи: цілісність і відокремленість від середовища. Система пов'язана з середовищем і за допомогою цих зв'язків впливає на середу. Зв'язки, спрямовані з системи в середу - виходи системи, а входять в систему ззовні - входи системи. «Чорний ящик» - термін, що широко застосовувався в кібернетиці при поданні досліджуваного об'єкта моделлю «вхід - вихід». Модель «чорного ящика» повинна містити явний критерій ефективності, який дозволяє визначити, наскільки рішення близько до мети («виходи»). При побудові моделі надзвичайно важливо вказати, як змінні рішення будуть впливати на вказаний критерій («входи») (рис. 1).

Основна увага приділяється визначенню:

- 1) входів, тобто того, що модель повинна обробляти, і
- 2) виходів - того, що модель виробляє.

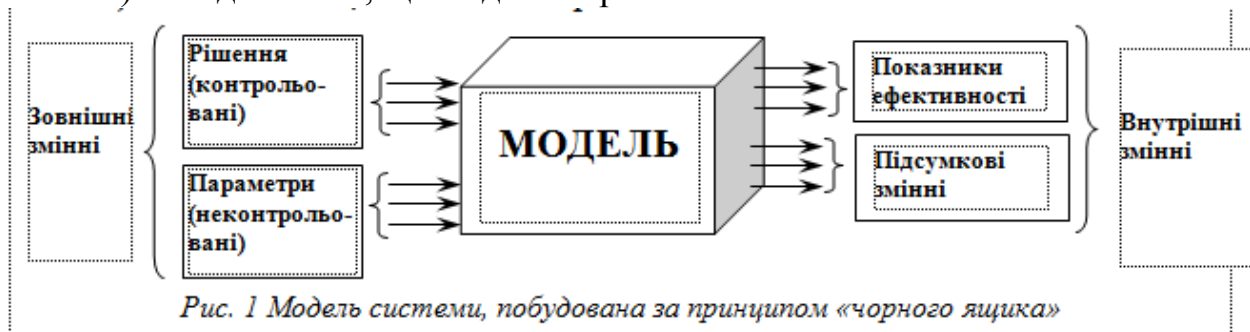


Рис. 1 Модель системи, побудована за принципом «чорного ящика»

Число входів і виходів для будь-якої системи є нескінченним тому, що система пов'язана із середовищем безліччю зв'язків. Складаючи модель «Чорного ящика» необхідно з цього незліченної безлічі відбирати кінцеве число

зв'язків, і критерієм відбору при цьому є цільове призначення системи і істотність зв'язків по відношенню до цієї мети.

Після визначення входів і виходів моделі їх необхідно розбити на дві категорії: входи, іменовані зовнішніми змінними, діляться на рішення - змінні, контрольовані менеджером, і параметри - змінні, якими менеджер керувати не може.

Виходи, звані внутрішніми змінними, діляться на показники ефективності (або критерії), які визначають ступінь наближення до мети, і результуючі змінні, які відображають інші сліdstва моделювання і допомагають зрозуміти і правильно інтерпретувати результати роботи моделі.

Зв'язки - сукупність залежностей властивостей одного елемента від властивостей інших елементів системи. Зв'язок характеризується напрямом, силою і характером (або видом).

Зовнішнє середовище - це набір існуючих в просторі і в часі об'єктів (систем), які, як передбачається, діють на систему.

Входи системи x_i - різні точки прикладання впливу зовнішнього середовища на систему.

Виходи системи y_i - різні точки прикладання впливу системи на зовнішнє середовище.

Порядок та методика виконання завдань практичної роботи

Завдання 1. Завдання, фіксація, перерахування вхідних і вихідних зв'язків системи із середовищем

1. Виберіть багатофакторну проблему, що виникла в складній системі.

Приклади проблем:

- низька ефективність діяльності виробничої системи (конкретної компанії);
- низька ефективність бізнес-процесу (виробництва продукції, надання послуги, обслуговування клієнта, поставки комплектуючих, логістики).

2. Дослідити систему за допомогою застосування методу «чорного ящика», а саме - визначити по 7-8 входів і виходів кожної з систем і виділити по 3 найбільш істотних.

Зберіть інформацію, необхідну для аналізу стану системи.

Побудувати схему виду, представлену на рис. 2.

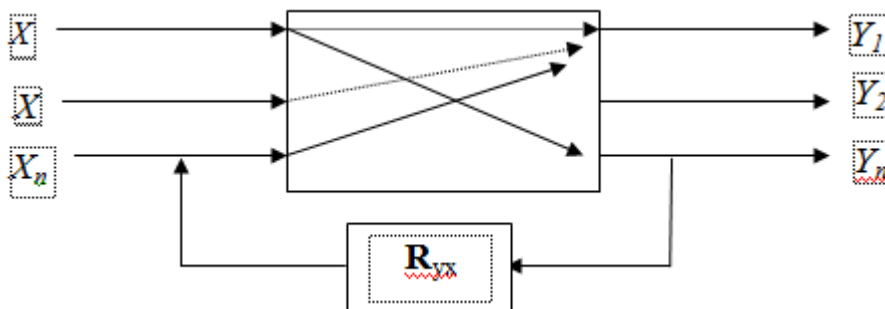


Рис. 1.2. Загальна схема «чорного ящика»

3. На основі аналізу входів і виходів системи описати, як зовнішнє середовище впливає на систему, як система впливає на середовище. Результат аналізу звести в таблицю.

Входи		Виходи	
1		1	
.....		
8		8	

4. Підібрати для досліджуваної системи кілька об'єктів-аналогів, використовуючи матеріали Інтернет, міських і регіональних ЗМІ, знання фахівців, що працюють в області дослідження.

5. Провести порівняльний аналіз діяльності досліджуваної системи і об'єктів-аналогів, виділити сильні і слабкі сторони системи.

Завдання 2. Завдання для самостійної роботи.

1. Виберіть систему для моделювання або використайте систему, яку запропоновано викладачем. При виборі враховуйте, що вам повинні бути відомі хоча б в загальних рисах структура і принципи функціонування системи, а так само її призначення.

2. Опишіть входи обраної системи.
3. Опишіть виходи системи.
4. Перерахуйте небажані входи і виходи.
5. Запропонуйте способи усунення недоліків системи

2. Завдання для самостійної роботи.

1. Виберіть систему для моделювання або використайте систему, яку запропоновано викладачем. При виборі враховуйте, що вам повинні бути відомі хоча б в загальних рисах структура і принципи функціонування системи, а так само її призначення.

2. Опишіть входи обраної системи.
3. Опишіть виходи системи.
4. Перерахуйте небажані входи і виходи.
5. Запропонуйте способи усунення недоліків системи

Варіанти для індивідуальної роботи:

1. Навчальний центр
2. Сільськогосподарське підприємство: рослинництво
3. Транспортна компанія
4. Меблевий цех
5. Сервісний центр побутової техніки
6. Центр обслуговування копіювальної техніки
7. Книжковий магазин
8. Туристична фірма
9. Сільськогосподарське підприємство: тваринництво
10. Залізнична каса
11. Відділення пенсійного фонду
12. Служба зайнятості міста

13. Секретаріат комерційної компанії
14. Ресторан швидкого харчування
15. Інтернет-магазин
16. Агентство нерухомості
17. Департамент житлово-комунального господарства
18. Керуюча компанія
19. Поліклініка
20. Автосалон

Порядок і рекомендації щодо виконання роботи

1. Ознайомитись з теоретичним коментарем до теми.
2. Самостійно виконати завдання № 1,2.
3. Відповісти на запитання.
 - 1) Які входи і виходи найбільш істотні для досліджуваної системи, а значить, їх необхідно враховувати при організації управління системою?
 - 2) Що дає розуміння входів і виходів системи?
 - 3) Чому модель «чорного ящика» не може бути достатньою при дослідженні складних соціально-економічних систем?
4. Оформити звіти.

Вимоги щодо оформлення та порядку подання звіту лабораторної роботи

1. У звіті до даної роботи повинні міститися:
 - № лабораторної роботи, прізвище та ініціали студента, шифр навчальної групи; мета роботи;
 - результати виконання завдань № 1,2;
 - відповіді на запитання (п. 3 «Порядок і рекомендації щодо виконання роботи»).
2. Звіт оформлюється в електронному вигляді у форматі *.odf, *.doc або *.docx.
3. Надіслати викладачу листа з архівом (файл назвати SA_Lab_01_Прізвище_Ініціали*), який містить файл зі звітом.

Лабораторна робота 2

Тема: Формування та системний аналіз організаційної структури управління

Мета навчальна: освоїти основи аналізу інформаційних, матеріальних потоків і організаційної структури управління через дескриптивні і конструктивні визначення системи.

Мета виховна: виховувати зібраність, самовладання, комунікативність.

Завдання:

1. Побудувати і проаналізувати організаційну структуру управління на прикладі об'єкта дослідження.
2. Виявити позитивні і негативні сторони діючої організаційної структури управління.

Перелік спеціального обладнання та устаткування: індивідуальне робоче місце в комп'ютерному класі, обладнане ПК із встановленою версією операційної системи, web-браузером та визначеним місцем для збереження інформації

Короткий теоретичний коментар до теми

Відповідно до завдань системного дослідження можна виділити два типи визначення системи - дескриптивне і конструктивне. **Дескриптивне** (описове, від англ. «Description» - опис) - визначення системи через її властивості, зовнішні прояви. **Конструктивне** визначення - опис через елементи системи, пов'язані з основним системоутворюючим фактором - з функцією.

Елемент - неподільна частина системи, що володіє самостійністю по відношенню до даної системи. Межа членування системи, тобто неподільності її елементів, визначається з точок зору вирішення конкретного завдання, поставленої мети або аспекту вивчення об'єкта як системи. Підсистема - більший компонент, ніж елементи, і в той же час більш детальний, ніж система в цілому. **Підсистема** включає в себе сукупність взаємопов'язаних елементів, здатних виконувати відносно незалежні функції, підцілі, спрямовані на досягнення спільної мети системи. **Структура системи** - сукупність елементів системи і зв'язків між ними.

Модель - опис системи, що відображає певну групу її властивостей. Створення моделі системи дозволяє передбачати її поведінку в певному діапазоні умов.

Організаційна структура управління (оргструктура, ОСУ) являє собою склад і взаємозв'язок структурних управлінських ланок. Ефективність роботи організації істотно залежить від організаційної форми, обраної для управління ним. Цей вибір вплине на кількість рівнів управління організацією (підприємством), кількість ланок управління на кожному рівні, трудомісткість виконання функцій управління, витрати на управління.

Приклади систем: - технічні пристрої і комплекси (автомобілі, комп'ютери, телевізори і т.д.); - організації (підприємства, готелі, ресторани, магазини і т.д.); - біологічні системи (людина, тварини, рослини і т.д.); - інформаційні системи (автоматизовані системи, програмні комплекси, інформаційно-керуючі системи і т.д.); - соціальні, соціально-економічні системи (система виборів, система безпеки, транспортна система регіону і т.д.).

Методи навчання

Словесні (пояснення, інструктаж); наочні (демонстрація, ілюстрування) практичні (лабораторна робота); за логікою (індуктивний, аналітичний, синтетичний, порівняння) за мисленням (дослідницький, репродуктивний).

Порядок та методика виконання завдань лабораторної роботи

Завдання 1. Побудувати і проаналізувати організаційну структуру управління на прикладі об'єкта дослідження

1. Сформулювати власне визначення заданої системи, її цілі і потреби суспільства, яку вона задовольняє. Привести визначення ключових понять в

рамках досліджуваної предметної області. Наприклад, якщо об'єкт дослідження - банк і його кредитні операції, то необхідно дати визначення таким поняттям: банк, кредит, позичальник, ставка по кредиту, застава, тобто необхідно дослідити предметну область по темі власного дослідження.

2. Побудувати модель складу системи, виділивши підсистеми, важливі при аналізі функціонування системи (наприклад, підсистеми «документи», «кадри», «матеріально-технічне забезпечення», «товари / послуги / гроші»). Для великих організацій допускається моделювати тільки частина системи: підрозділ, відділ, бюро.

3. Встановити зв'язки між елементами моделі складу, тим самим, отримавши модель інформаційних і матеріальних потоків системи. Наприклад, встановити зв'язок «отримує» між елементами «клієнт», «спеціаліст по кредитуванню», «пакет документів».

4. Для побудови організаційної структури управління елементи підсистеми «Кадри» упорядкувати в ієрархічну структуру (на верхньому рівні - керівний склад, нижче - елементи рівнів підпорядкування). Встановити зв'язки, що показують підпорядкування елементів в рамках системи. Приклад кадрової структури підприємства представлено на рис. 1

5. Побудувати таблицю, що включає опис елементів і функцій підсистеми «Кадри» для об'єкта дослідження:

<i>Елемент (одиниця підсистеми «Кадри», посада)</i>	<i>Функції</i>

Завдання 2 (самостійна робота). Виявити позитивні і негативні сторони діючої організаційної структури управління.

Порядок і рекомендації щодо виконання роботи

1. Дати дескриптивне і конструктивне визначення системи;
2. Побудувати модель інформаційних і матеріальних потоків системи;
3. Побудувати і проаналізувати організаційну структуру управління на прикладі об'єкта дослідження
4. Дати відповідь на контрольні питання:
 - 1). У чому відмінність конструктивного визначення системи від дескриптивного визначення?
 - 2). Яка мета побудови моделі інформаційних і матеріальних потоків організаційної структури управління?
 - 3). Що таке організаційна структура управління?
5. Оформити звіт.

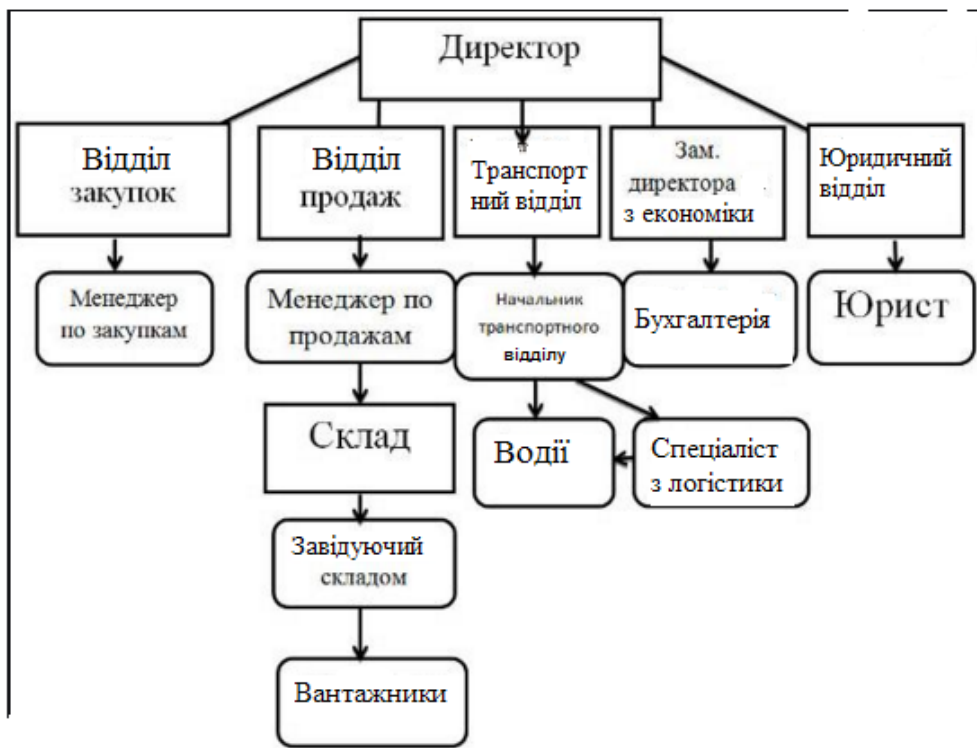


Рис. 2.1. Приклад ієрархічної структури кадрів підприємства

Вимоги щодо оформлення та порядку подання звіту лабораторної роботи

1. У звіті до даної роботи повинні міститися:

- № лабораторної роботи, прізвище та ініціали студента, шифр навчальної групи; мета роботи;
- результати виконання завдань № 1,2;
- відповіді на запитання (п. 4 «Порядок і рекомендації щодо виконання роботи»).

2. Звіт оформлюється в електронному вигляді у форматі *.odf, *.doc або *.docx.

3. Надіслати викладачу листа з архівом (файл назвати SA_Lab_02_Прізвище_Ініціали*), який містить файл зі звітом.

Лабораторна робота № 3

Тема: Побудова моделі складу системи

Мета навчальна: Освоїти та закріпити знання з процесу побудови моделі складу системи для різних цілей дослідження.

Мета виховна: виховання свідомого ставлення до праці та навчання, розвиток розумових здібностей, високих моральних якостей, самовдосконалення, індивідуальних здібностей

Завдання:

1. Побудувати модель складу системи «Система телебачення «Лтава» у графічному вигляді та у вигляді таблиці.

2. Виконати поділ цілісної системи (згідно індивідуального варіанту) на частини

Перелік спеціального обладнання та устаткування: індивідуальне робоче місце в комп'ютерному класі, обладнане ПК із встановленою версією операційної системи, web-браузером та визначеним місцем для збереження інформації

Короткий теоретичний коментар до теми

Для описування структури або поведінки систем використовують моделі. Моделі являють собою певний умовний образ об'єкта дослідження.

Модель будується для того, щоб відобразити характеристики об'єкта (елементи, взаємозв'язки, структурні та функціональні властивості), суттєві для мети дослідження. Схема організації, наприклад, є її графічною моделлю, що відображує її структуру.

Характерною рисою моделей можна вважати їх спрощеність відносно оригіналу або реальної життєвої ситуації, яку моделюють. Спрощеність моделей є неминучою, тому що оригінал лише в обмеженій кількості відношень відображується у моделі.

Для детальнішого опису систем використовують моделі складу та моделі структури. Модель складу системи відображає, із яких елементів та підсистем, а модель структури застосовується для відображення відношень між елементами та зв'язків між ними.

Формування складу визначається цілями побудови моделі і, отже, не має абсолютного характеру: при дослідженні однієї і тієї ж системи можуть аналізуватися різні моделі складів.

Модель складу системи описує, з яких компонентів вона складається. При розгляді будь-якої системи виявляється, що її цілісність і відокремленість, відображені в моделі «чорного ящика», виступають як зовнішні властивості. Середина ж «ящика» виявляється неоднорідною, що дозволяє розрізняти складові частини самої системи.

При більш детальному розгляді деякі частини системи можуть бути, в свою чергу, розбиті на складові частини і т. д. Ті частини системи, які розглядаються як неподільні, називаються **елементами**. Частини системи, що складаються більш ніж з одного елемента, називають підсистемами.

Модель складу обмежується знизу тим, що вважається елементом, а зверху - межами системи. Межі визначаються цілями побудови моделі. При необхідності можна ввести позначення або терміни, що вказують на ієрархію частин.

Графічне представлення моделі складу системи, підсистем і елементів, з яких вона складається, представлена на рис. 3.1.

Головне завдання в побудові моделі складу полягає в тому, щоб правильно згідно з визначенням і призначенням системи визначити мету системи. Поділ цілісної системи на частини повністю залежить від цілей системи (це відноситься і до меж між частинами системи і до меж самої системи).

У моделі структури (Змістовна модель) описуються всі елементи системи, всі зв'язки між елементами всередині системи і зв'язку деяких елементів з навколишнім середовищем (входи і виходи системи), вказуються напрямки і типи зв'язків (інформаційна, матеріальна, енергетична).

Структура представляється як спосіб організації цілого з складових частин.

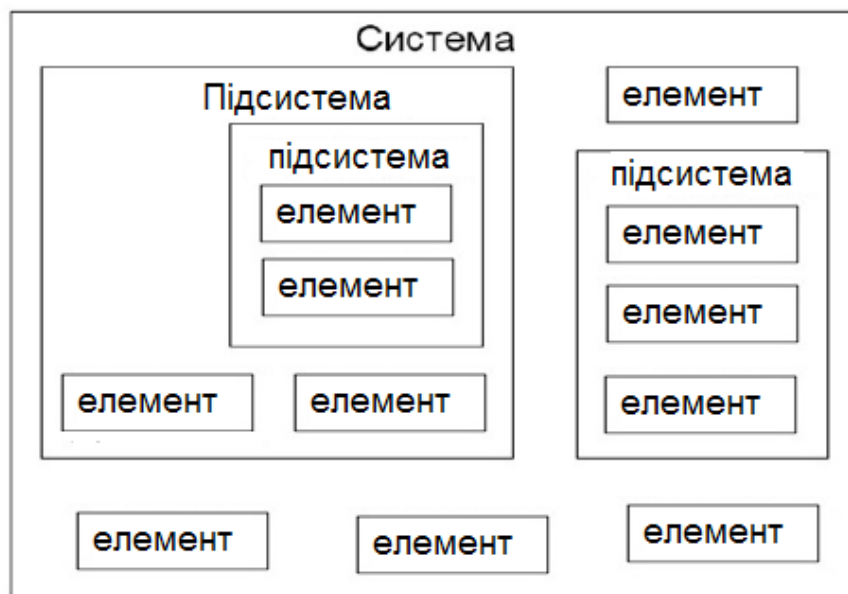


Рис. 3.1. Графічна модель складу системи

У різних ситуаціях одні й ті ж підсистеми можуть бути складовими частинами різних систем.

Для більшості досліджень недостатньо мати тільки модель складу, необхідно встановити між елементами певні відносини - налагодити зв'язки (щоб отримати велосипед недостатньо мати його деталі - необхідно правильно поєднати всі деталі між собою).

Відносно беруть участь не менше двох об'єктів - в загальному випадку розглядаються багатомісні відносини (а не тільки двомісні, бінарні). У такій формалізації властивість об'єкта - одномісне ставлення, що виявляється у взаємодії з іншими об'єктами.

Структура відображає упорядкованість внутрішніх і зовнішніх зв'язків об'єкта, що забезпечують його стабільність, цілісність, якісну визначеність. Структура системи є більш стійкою, ніж окремі її характеристики.

Одна з основних особливостей структури - впорядкованість елементів таким чином, що однорідні елементи складають один рівень ієрархії (підпорядкованість частин цілого). Таким чином, в системі виділяються підсистеми - класи елементів, функціонування яких має інваріантні особливості на певних рівнях досліджень.

Методи навчання

Словесні (пояснення, інструктаж); наочні (демонстрація, ілюстрування) практичні (лабораторна робота); за логікою (індуктивний, аналітичний,

синтетичний, порівняння) за мисленням (дослідницький, репродуктивний).

Порядок та методика виконання завдань лабораторної роботи

Завдання 1. Побудувати модель складу системи «Система телебачення «Лтава» у графічному вигляді та у вигляді таблиці.

Приклад побудови моделі складу системи «Система телебачення «Лтава»». Головною метою даної системи є передати зорову і звукову інформацію на велику відстань практично миттєво. Відповідно до поставленої мети дану систему пропонується розбити на наступні підсистеми: «передача», «зв'язок» і «прийом». У свою чергу підсистему «передача» можна розбити на елементи системи «центральна телестудія» і «антенно-передавальний центр», підсистему «зв'язок» на елементи «засоби поширення радіохвиль» і «спутники ретранслятори», а підсистему «прийому» на елементи «місцеві телецентри» і «телевізори споживачів». Модель складу системи «Система телебачення «Лтава» можна представити у вигляді таблиці (табл. 1,2).

Таблиця 1

Склад системи «Система телебачення «Лтава»

Система	Підсистеми	Елементи
Система телебачення «Лтава»	Підсистема передачі	Центральна телестудія
		Антенно-передаючий центр
	Зв'язок	Засоби розповсюдження радіохвиль
		Спутники-ретранслятори
	Підсистема прийому	Місцеві телецентри
		Телевізори споживачів

Представити моделі складу системи «Система телебачення «Лтава» у графічному вигляді, використовуючи графічні можливості текстового процесору або у графічному редакторі.

Таблиця 2

Табличне зображення моделі складу системи

Система	Підсистеми	Елементи
Комп'ютер	Управління обчислювальним процесом	Процесор, контролери
	Введення—виведення інформації	Монітор, клавіатура, принтер, миша, дисковод тощо.
	Зберігання інформації	Оперативна пам'ять, жорсткий диск
	Програмного забезпечення	Операційна система, прикладні програми тощо

Головна складність при побудові моделі складу полягає у тому, що поділ цілої системи на частини є відносним, залежним від мети дослідження (це

стосується також визначення меж системи). Крім того, відносним є поняття елемента — те, що з одного погляду є елементом, з іншого може бути підсистемою. Черговим кроком у розвитку моделі системи є модель структури, яка описує суттєві зв'язки між елементами (компонентами моделі складу). На графічних моделях будову систем зображують у вигляді структурних схем. Структурні схеми наглядні та містять інформацію про велику кількість властивостей системи.

Завдання 2. Виконати поділ цілісної системи на частини (згідно індивідуального варіанту)

1. За назвою і призначенням заданої індивідуальної системи визначте її головну мету.
2. Відповідно до призначення і мети системи розбийте досліджувану систему на підсистеми і елементи.
3. Представте досліджувану систему в графічному вигляді або у вигляді таблиці

Порядок і рекомендації щодо виконання роботи

1. Ознайомитись з теоретичним коментарем до теми.
2. Дати дескриптивне і конструктивне визначення системи;
3. Побудувати модель інформаційних і матеріальних потоків системи;
4. Побудувати і проаналізувати організаційну структуру управління на прикладі об'єкта дослідження
5. Відповісти на запитання:
 - a. Дайте визначення поняття моделі та моделі складу системи.
 - b. Дайте визначення підсистеми системи і її елементи.
 - c. У чому відмінність моделі «чорний ящик від моделі складу системи?
 - d. Назвіть основні проблеми побудови моделі складу системи.
 - e. Назвіть основні вимоги до побудови моделей.
6. Оформити звіти.

Вимоги щодо оформлення та порядку подання звіту лабораторної роботи

1. У звіті до даної роботи повинні міститися:
 - № лабораторної роботи, прізвище та ініціали студента, шифр навчальної групи; мета роботи;
 - результати виконання завдань № 1,2;
 - відповіді на запитання (п. 4 «Порядок і рекомендації щодо виконання роботи»).
2. Звіт оформлюється в електронному вигляді у форматі *.odf, *.doc або *.docx.
3. Надіслати викладачу листа з архівом (файл назвати SA_Lab_03_Прізвище_Ініціали*), який містить файл зі звітом.

Лабораторна робота № 4

Тема: Формування структур цілей системи. Моделювання процесів

Мета навчальна: на основі використання системних методів оволодіти навичками виявлення цілей і моделювання процесів соціально-економічних об'єктів.

Мета виховна: розвивати логічне мислення на основі спостережень, порівнянь, усвідомлення отриманого матеріалу; продовжувати розвивати навички роботи з інформаційними технологіями

Завдання:

1. Ознайомитись з принципами побудови «дерева цілей» системи.
2. Побудувати «дерево» цілей, виділивши генеральну мету, кілька головних цілей.

Перелік спеціального обладнання та устаткування: індивідуальне робоче місце в комп'ютерному класі, обладнане ПК із встановленою версією операційної системи, web-браузером та визначеним місцем для збереження інформації

Короткий теоретичний коментар до теми

Система - множина взаємопов'язаних елементів, що утворюють єдине ціле, взаємодіють із середовищем та між собою, і мають мету.

Мета - одне з найбільш складних понять, вивчення якого приділяється велика увага в філософії, кібернетиці, теорії систем та інш.

Аналіз визначень мети і пов'язаних з нею понять показує, що в залежності від стадії пізнання об'єкта, етапу системного аналізу, в поняття «мета» вкладають різні відтінки - від ідеальних устремлінь (чого повинна досягти система в ідеалі?) до конкретних цілей - кінцевих результатів, досяжних в межах деякого інтервалу часу.

Основним методом в побудові структур цілей і функцій є метод «дерева цілей».

«Дерево цілей» - вид структури цілей. Термін був введений У. Черчменом, який запропонував метод дерева цілей в зв'язку з проблемами прийняття рішень в промисловості. Термін «дерево» має на увазі формування ієрархічної структури, яка створюється шляхом розчленування спільної мети на підцілі, а їх - на більш детальні складові, для найменування яких в конкретних додатках використовують різні назви: напрямки, проблеми, програми, завдання, а починаючи з деякого рівня - функції. Така процедура отримала в подальшому назву **структуризації мети**.

Метою системи називають її бажаний майбутній стан. Залежно від стадії пізнання об'єкта, етапу системного аналізу у цей термін вкладають різний зміст - від ідеальних прагнень, що виражають активну свідомість окремих осіб або соціальних систем, до конкретних цілей-результатів.

У першому випадку можуть формулюватися цілі, досягнення яких є неможливим, але до яких можна безупинно наближатися.

У другому — цілі мають бути досяжними в межах певного інтервалу часу і формулюються іноді навіть у термінах кінцевого продукту діяльності. Часто розрізняють суб'єктивні та об'єктивні цілі. Суб'єктивна ціль — це суб'єктивний погляд дослідника (керівника, власника) на бажаний майбутній стан системи. Об'єктивна ціль — це майбутній реальний стан системи, тобто стан, до якого буде переходити система при заданих зовнішніх умовах і кері-вних впливах. Суб'єктивні й об'єктивні цілі системи у загальному випадку можуть розрізнятися.

Сфера застосування методу «дерево цілей»: рішення задач в області управління (структуризація і проектування систем управління і процесів, що відбуваються в них), прогнозування в економіці, науці і техніці, розробці складних програм, технічних комплексів та інформаційних систем.

Під визначенням «дерево» цілей будемо розуміти наступне. «Дерево цілей» - це граф, тобто схема, що показує розподіл загальних цілей на підцілі до необхідного рівня декомпозиції і виражає супідрядність і взаємозв'язку елементів.

Методи навчання

Словесні (пояснення, інструктаж); наочні (демонстрація, ілюстрування) практичні (лабораторна робота); за логікою (індуктивний, аналітичний, синтетичний, порівняння) за мисленням (дослідницький, репродуктивний).

Порядок та методика виконання завдань лабораторної роботи.

Завдання 1. Ознайомитись з принципами побудови «дерева цілей» системи

Метод «дерево цілей» орієнтований на отримання повної і відносно стійкою структури цілей, проблем, напрямків, тобто такої структури, яка протягом якогось періоду часу мало змінювалася б при неминучих змінах, що відбуваються в будь-який розвивається системі.

«Дерево» складається з цілей кількох рівнів: генеральна мета, цілі 1-го рівня (головні), цілі 2-го рівня, цілі 3-го рівня і так до необхідного рівня декомпозиції. Досягнення генеральної мети передбачає реалізацію головних цілей, а реалізація кожної з головних цілей - досягнення відповідно своїх конкретних цілей 2-го рівня і т.д.

«Дерево цілей» є структуровану за ієрархічним принципом сукупність генеральної мети і її підлеглих підцілей 1-го, 2-го і наступних рівнів - «вершин» цілей, з'єднаних між собою зв'язками - ребрами, гілками «дерева» цілей (рис. 4.1).

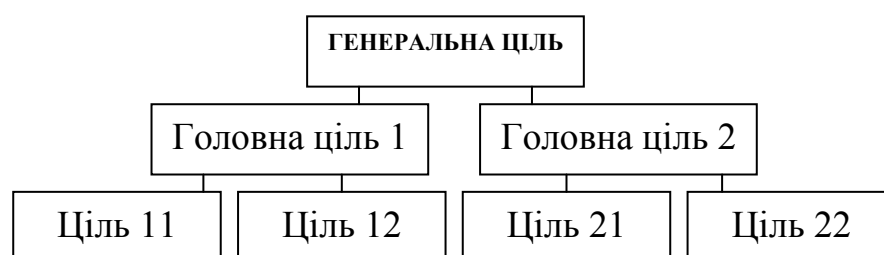


Рис. 4.1. «Дерево цілей» просте (нециклічне)

Кількість підцілей необов'язково має бути однаковим для кожної мети верхнього рівня. Все залежить від досліджуваної предметної області.

Побудова «дерева» цілей засноване на застосуванні наступних правил:

- 1) декомпозиція кожної мети (цілі) на підцілі на тому чи іншому ієрархічному рівні проводиться по одному обраному класифікаційній ознаки;
- 2) кожна мета розчленовується не менше ніж на дві мети;
- 3) кожна мета повинна бути субординаційна до інших;
- 4) будь-яка мета кожного ієрархічного рівня повинна ставитися тільки до окремого елемента (підсистемі), тобто повинна бути адресною;
- 5) для кожної цілі на будь-якому рівні ієрархії має бути передбачено ресурсне забезпечення;
- 6) кількість цілей на кожному рівні декомпозиції повинно бути достатнім для досягнення вищерозміщеної мети;
- 7) «дерево» цілей не повинно містити ізольованих вершин, тобто не повинно бути метою, які пов'язані з іншими цілями;
- 8) декомпозиція цілей проводиться до того ієрархічного рівня, який дозволяє визначити відповідального виконавця і склад заходів по досягнення вищої мети і, в кінцевому підсумку, головної мети (особливо для систем управління);
- 9) при наявності на ієрархічному рівні структуризації більше трьох-чотирьох цілей слід передбачати побудову «дерева» цілей циклічного виду, в яких «гілки» взаємно переплітаються і зрощуються.

Формулювання цілей повинно, як правило:

- 1) починатися з дієслова в наказовому способі в невизначеній формі, визначати сутність необхідності реалізації конкретного дії;
- 2) визначати бажаний кінцевий результат в кількісному і якісному виразах і забезпечувати можливість вимірювання кількісних показників, що необхідно для контролю досягнення мети;
- 3) по можливості вказувати на джерела та обсяги ресурсів, які виділяються, а також розкривати те, що необхідно виконати.

Приклад «дерева цілей» наводиться на рис. 4.2. При розгортанні мети в ієрархічну структуру цілей виходять з того, що реалізація підцілей (завдань) кожного наступного рівня є необхідною і достатньою умовою досягнення мети попереднього рівня;

При формулюванні цілей різного рівня необхідно описувати бажані результати, але не способи їх отримання;

Підцілі кожного рівня повинні бути незалежними один від одного і не виходять один з одного;

Фундамент дерева цілей об'єднує завдання, що представляють собою формулювання робіт, які виконуються певним способом і в заздалегідь встановлені терміни.



Рис. 4.2. Приклад «Дерева цілей» підприємства

Завдання 2. Побудувати «дерево» цілей, виділивши генеральну мету, кілька головних цілей.

1. Для заданої системи (згідно варіанту індивідуального завдання) побудувати «дерево» цілей, виділивши генеральну мету, кілька головних цілей і деталізувавши їх на 3-4 рівня декомпозиції.
2. Виділивши одну з головних цілей, побудувати модель процесів. Визначити вхідні і вихідні інформаційні та матеріальні потоки. Вказати послідовні і паралельні процеси в моделі.

Порядок і рекомендації щодо виконання роботи

1. Побудувати дерево цілей власної системи згідно обраного варіанта та надати графічний матеріал у вигляді звіту, роздрукувавши його на листах формату А4.
2. Дати пояснення, стосовно ієрархічної структури цілей, пояснивши рівні декомпозиції
3. Дати відповідь на контрольні питання:
 - a. Дайте визначення поняттю «мета/ціль». Як Ви розумієте відміну мети від функції?
 - b. Дайте визначення поняттю «дерево цілей».
 - c. Перелічіть правила побудови «дерева цілей».
 - d. В чому різниця між моделлю, побудованою за принципом «дерева цілей», і моделлю процесу?
4. Оформити звіт.

Вимоги щодо оформлення та порядку подання звіту лабораторної роботи

1. У звіті до даної роботи повинні міститися:
 - № лабораторної роботи, прізвище та ініціали студента, шифр навчальної групи; мета роботи;
 - результати виконання завдань № 1,2;
 - відповіді на запитання (п. 3 «Порядок і рекомендації щодо виконання роботи»).

2. Звіт оформлюється в електронному вигляді у форматі *.odf, *.doc або *.docx.
3. Надіслати викладачу листа з архівом (файл назвати SA_Lab_04_Прізвище_Ініціали*), який містить файл зі звітом.

Лабораторна робота № 5

Тема: Формування структур функцій системи.

Мета навчальна: на основі використання системних методів оволодіти навичками виявлення функцій процесів, що відбуваються в процесі діяльності соціально-економічних об'єктів.

Мета виховна: розвивати логічне мислення на основі спостережень, порівнянь, усвідомлення отриманого матеріалу; продовжувати розвивати навички роботи з інформаційними технологіями

Завдання:

1. Ознайомитись з принципами побудови «дерева функцій» системи.
2. Побудувати «дерево функцій», виконавши декомпозицію всіх функцій, які реалізуються складною системою.

Перелік спеціального обладнання та устаткування: індивідуальне робоче місце в комп'ютерному класі, обладнане ПК із встановленою версією операційної системи, web-браузером та визначеним місцем для збереження інформації

Короткий теоретичний коментар до теми

Модель дерева функцій відноситься до функціонального поданням і призначена для опису ієрархічної структури функцій (включаючи статичні зв'язки між ними) бізнес-процесів підприємства. Функція - це завдання, операція або дія, які виконуються над об'єктом для досягнення однієї або декількох цілей.

Функція може бути описана з різним рівнем деталізації, тобто комплексна функція може бути розділена на підфункції.

Функціональна декомпозиція базується на аналізі функцій системи. При цьому ставиться питання що робить система, незалежно від того, як вона працює. Підставою розбиття на функціональні підсистеми служить спільність функцій, виконуваних групами елементів.

Класифікація функцій:

1. Бізнес-функції – головні функції, які безпосередньо зв'язані з виробничою діяльністю підприємства.
2. Функції управління
3. Системні функції

Функція управління - це однорідний вид діяльності, об'єктивно необхідної для реалізації цілей функціонування і виділеної за певною ознакою. До загальних функцій управління відносять планування, організацію, координацію і регулювання, мотивацію, контроль, облік.

Дуже часто при аналізі і синтезі систем використовується графічне опис, різновидами якого є:

- дерево функцій системи,
- стандарт функціонального моделювання IDEF0.

Всі функції, які реалізуються складною системою, можуть бути умовно розділені на **три групи**:

- цільова функція;
- базисні функції системи;
- додаткові функції системи.

Цільова функція системи відповідає її основним функціональним призначенням, тобто цільова (головна) функція - відбиває призначення, сутність і сенс існування системи.

Основні функції відображають орієнтацію системи і являють собою сукупність макрофункцій, що реалізуються системою. Ці функції обумовлюють існування системи певного класу. Основні функції - забезпечують умови виконання цільової функції (прийом, передача придбання, зберігання, видача).

Додаткові (сервісні) функції розширюють функціональні можливості системи, сферу їх застосування і сприяють поліпшенню показників якості системи. Додаткові функції - забезпечують умови виконання основних функцій (з'єднання (розведення, напрямки, гарантування)).

Методи навчання

Словесні (пояснення, інструктаж); наочні (демонстрація, ілюстрування) практичні (лабораторна робота); за логікою (індуктивний, аналітичний, синтетичний, порівняння) за мисленням (дослідницький, репродуктивний).

Порядок та методика виконання завдань лабораторної роботи.

Завдання 1. Ознайомитись з принципами побудови «дерева функцій» системи

В системі, що розробляється, можна виділили основні та допоміжні функції.

До **основних** відносяться:

- створення і додавання документів;
- пошук в системі документів, їх видалення з неї;
- робота з документами в системі електронного документообігу;
- створення подій;

додавання і видалення шаблонів в системі, за якими можливе створення нових документів.

До **допоміжних** функцій можна віднести:

- ведення особистого папки користувача, в якій зберігаються створені ним документи і ведеться протокол призначених подій;
- зміна пароля користувача.

Даний розподіл функцій графічно представлено на рис. 1.

Опис об'єкта на мові функцій представляється у вигляді графа, що має вершини і ребра.

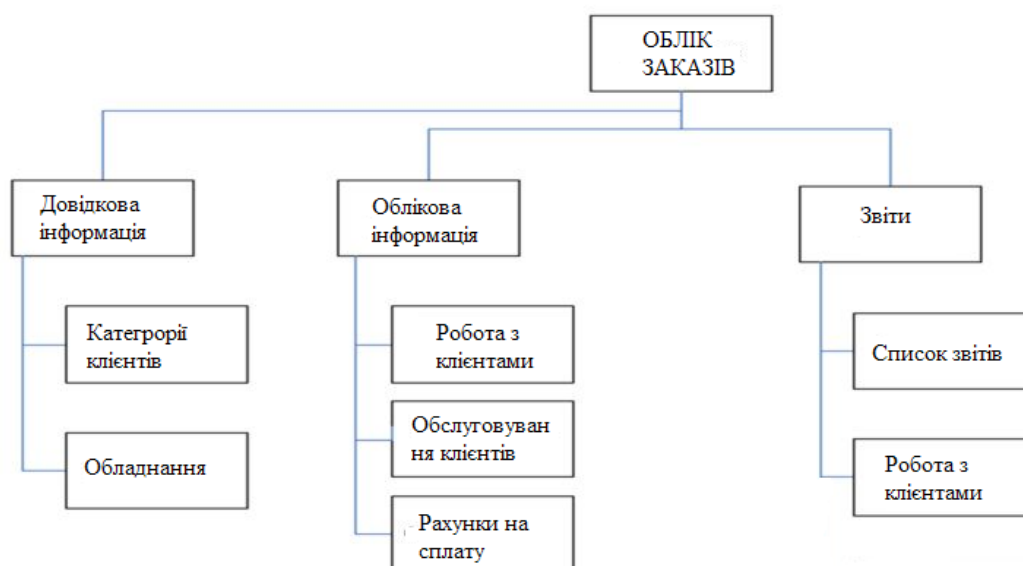


Рис. 5.1. Графічне представлення «Дерева функцій»

Дерево функцій системи представляє декомпозицію функцій системи і формується з метою детального дослідження функціональних можливостей системи і аналізу сукупності функцій, що реалізуються на різних рівнях ієрархії системи.

Багато, щоб кожен кластер дерева мав не більше 5-6 складових.

В системі, що розробляється, можна виділили основні та допоміжні функції.

Даний розподіл функцій графічно представити у вигляді графа, що має вершини і ребра. На базі дерева функцій системи здійснити формування структури системи на основі функціональних модулів. Надалі структура на основі таких модулів покривається конструктивними модулями (для технічних систем) або організаційними модулями (для організаційно-технічних систем).

Побудувати діаграму опису (класифікації) повноважень компанії: повноваження прийняття рішення (вибір стратегії, технології виробництва формування робочих груп і т.д.), повноваження на роботу з інформацією (доступ, отримання з архіву і ін.), Повноваження на контроль (вимоги надання інформації), повноваження вимагати виконання дій (подача запиту або заявки, адміністративне керівництво групою співробітників), повноваження затверджувати документи (затвердження документів, право фінансової підписи), повноваження представляти компанію (вести переговори, укласти угоди і т.д.).

Завдання 2. Побудувати «дерево функцій», виконавши декомпозицію всіх функцій, які реалізуються складною системою.

1. Для заданої системи (згідно варіанту індивідуального завдання) побудувати «дерево функцій», виділивши цільову функцію, базисні функції системи; та додаткові функції системи.

2. Під час побудови «дерева функцій» необхідно враховувати елементи циклу управління, що визначають його сутність, функції прогнозування і

планування; організації роботи; координації і регулювання; мотивації; контролю, обліку, аналізу.

Дерево функцій необхідно для кадрової політики, так як воно визначає які функції працівники повинні виконувати в першу чергу, які в другу і так далі ..

Дерево функцій сприяє забезпеченню високого професійного рівня управлінського та виконавчого праці працівників.

Порядок і рекомендації щодо виконання роботи

1. Побудувати дерево функцій власної системи згідно обраного варіанта та надати графічний матеріал у вигляді звіту, роздрукувавши його на листах формату А4.

2. Побудувати діаграму опису (класифікації) повноважень компанії: повноваження прийняття рішення (вибір стратегії, технології виробництва формування робочих груп і т.д.), повноваження на роботу з інформацією (доступ, отримання з архіву і ін.), Повноваження на контроль (вимоги надання інформації), повноваження вимагати виконання дій (подача запиту або заявки, адміністративне керівництво групою співробітників), повноваження затверджувати документи (затвердження документів, право фінансової підписи), повноваження представляти компанію (вести переговори, укладати угоди і т.д.).

3. Дати відповідь на контрольні питання:

- a. 1). Дайте визначення поняттю «Модель дерева функцій». Як Ви розумієте відміну мети від функції?
- b. 2). На які групи можуть бути умовно розділені функції, які реалізуються складною системою?
- c. 3). За що відповідає цільова функція системи?
- d. 4). Перелічіть правила побудови «дерева функцій».

4. Оформити звіт.

Вимоги щодо оформлення та порядку подання звіту лабораторної роботи

1. У звіті до даної роботи повинні міститися:

- № лабораторної роботи, прізвище та ініціали студента, шифр навчальної групи; мета роботи;
- результати виконання завдань № 1,2;
- відповіді на запитання (п. 2 «Порядок і рекомендації щодо виконання роботи»).

2. Звіт оформлюється в електронному вигляді у форматі *.odf, *.doc або *.docx.

3. Надіслати викладачу листа з архівом (файл назвати SA_Lab_05_Прізвище_Ініціали*), який містить файл зі звітом.

Лабораторна робота № 6 (4 години)

Тема: Графічні способи функціонального опису систем. Методологія IDEF0

Мета навчальна: отримати практичні навички у виявленні проблематики на основі аналізу стану системи і її оточення, а також в оформленні результатів з використанням інструментальних систем BPWin v.4.0 RUS (Ramus Educational v1.1)

Мета виховна: формування здібностей до логічного, комбінаторного та системного мислення, отримання базових знань з теорії прийняття рішень, отримання знань по прийняттю рішень і нових теоретичних підходів у майбутньому при підвищенні своєї кваліфікації у відповідності до фаху.

Завдання:

1. На учбовому прикладі освоїти інтерфейс програми BPWin v.4.0 RUS (Ramus Educational v1.1)
2. Ознайомитись з блочним моделюванням та його графічним представленням в програмі BPwin.

Перелік спеціального обладнання та устаткування: індивідуальне робоче місце в комп'ютерному класі, обладнане ПК із встановленою версією операційної системи, web-браузером та визначеним місцем для збереження інформації

Короткий теоретичний коментар до теми

Дуже часто при аналізі і синтезі систем використовується графічне опис, різновидами якого є:

дерево функцій системи,
стандарт функціонального моделювання IDEF0.

Опис функцій системи з використанням IDEF0-нотації засноване на принципах декомпозиції, які використовують у методах «дерево цілей» та «дерево функцій», але представляється не у вигляді дерева, а набору діаграм.

Об'єктами моделювання є системи.

IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling) - методологія функціонального моделювання для опису функцій підприємства, що пропонує мову функціонального моделювання для аналізу, розробки, реінжинірингу та інтеграції інформаційних систем бізнес процесів; або аналізу інженерії розробки ПЗ.

Опис IDEF0 моделі побудовано у вигляді ієрархічної піраміди, в вершині якої видається саме загальний опис системи, а основа являє собою безліч більш детальних описів.

Декомпозиція - науковий метод, який використовує структуру завдання і дозволяє замінити рішення однієї великої задачі рішенням серії менших завдань.

IDEF0 методологія побудована на наступних принципах:

Графічне опис модельованих процесів. Графічна мова Блоків і Дуг IDEF0 Діаграм відображає операції або функції у вигляді блоків, а взаємодія між

входами / виходами операцій, що входять до Блоку або виходять з нього, дугами.

Лаконічність. За рахунок використання графічного мови опису процесів досягається з одного боку точність опису, а з іншого - стислість.

Необхідність дотримання правил і точність передачі інформації. При IDEF0 моделюванні необхідно дотримуватися наступних правил:

На діаграмі має бути не менше 3-х і не більше 6-й функціональних блоків.

Діаграми повинні мати пов'язаний інтерфейс, коли номери Блоків, Дуги і ISOM коди мають єдину структуру.

Унікальність імен функцій Блоків і найменувань Дуг.

Чітке визначення ролі даних і поділ входів та управлінь.

Зауваження для Дуг і імена функцій Блоків повинні бути короткими і лаконічними.

Для кожного функціонального Блоку необхідна як мінімум одна керуюча Дуга.

Модель включає в себе серію взаємопов'язаних діаграм, які поділяють складну систему на складові частини. Діаграми більш високого рівня (A0, A0) - є найбільш загальним описом системи, представленим у вигляді окремих блоків. Декомпозиція цих блоків дозволяє досягати необхідного рівня деталізації опису системи.

Методологія IDEF0 заснована на наступних концептуальних положеннях:

Модель - штучний об'єкт, що представляє собою відображення системи і її компонентів. Модель розробляють для розуміння, аналізу та прийняття рішень про реконструкцію (реінжиниринг) або проектуванні нової системи. Система являє собою сукупність взаємопов'язаних і взаємодіючих елементів, що виконують деяку корисну роботу, комбінації різноманітних сутностей, що включають людей, інформацію, програмне забезпечення, обладнання, вироби, сировину або енергоносії. Модель описує, що відбувається в системі, як нею керують, які сутності вона перетворює, які кошти використовує для виконання своїх функцій і що виробляє.

Методи навчання

Словесні (пояснення, інструктаж); наочні (демонстрація, ілюстрування) практичні (лабораторна робота); за логікою (індуктивний, аналітичний, синтетичний, порівняння) за мисленням (дослідницький, репродуктивний).

Порядок та методика виконання завдань практичної роботи.

Завдання 1. На учбовому прикладі освоїти інтерфейс програми BPWin v.4.0 RUS (Ramus Educational v1.1).

AllFusion Process Modeler (далі BPwin) - CASE-засіб для моделювання бізнес-процесів, що дозволяє створювати діаграми в нотації IDEF0, IDEF3, DFD. В процесі моделювання BPwin дозволяє переключитися з нотації IDEF0 на будь-якої гілки моделі на нотацію IDEF3 або DFD і створити змішану модель. BPwin підтримує функціонально-вартісний аналіз.

BPwin підтримує три таких методології: IDEF0, DFD та IDEF3, що дозволяють аналізувати ваш бізнес з трьох ключових точок зору:

З точки зору *функціональності системи*. В рамках методології IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling) бізнес-процес представляється у вигляді набору елементів-робіт, які взаємодіють між собою, а також показується інформаційні, людські та виробничі ресурси, що споживаються кожною роботою.

З точки зору *послідовності виконуваних робіт*. Цей метод привертає увагу до черговості виконання подій. У IDEF3 включені елементи логіки, що дозволяє моделювати і аналізувати альтернативні сценарії розвитку бізнес-процесу. І ще більш точну картину можна отримати, доповнивши модель діаграмами IDEF3.

З точки зору *потоків інформації (документообігу) в системі*. У той же час діаграми DFD залишають без уваги взаємодія між бізнес-функціями. Діаграми DFD (Data Flow Diagramming) можуть доповнити те, що вже відображено в моделі IDEF3, оскільки вони описують потоки даних, дозволяючи простежити, яким чином відбувається обмін інформацією між бізнес-функціями всередині системи.

На діаграмі функціональний блок зображується прямокутником (рис. 6.1). Кожна з чотирьох сторін функціонального блоку має своє певне значення (роль), при цьому:

- верхня сторона має значення «Управління» (Control);
- ліва сторона має значення «Вхід» (Input);
- права сторона має значення «Вихід» (Output);
- нижня сторона має значення «Механізм» (Mechanism).

Інтерфейсна дуга / стрілка (Arrow) відображає елемент системи, який обробляється функціональним блоком або надає інший вплив на функцію, представлену даними функціональним блоком. Інтерфейсні дуги часто називають потоками або стрілками.

За допомогою інтерфейсних дуг відображають різні об'єкти, в тій чи іншій мірі визначають процеси, що відбуваються в системі. Такими об'єктами можуть бути елементи реального світу (деталі, вагони, співробітники і т.д.) або потоки даних і інформації (документи, дані, інструкції і т.д.).

Залежно від того, до якої з сторін функціонального блоку підходить дана інтерфейсна дуга, вона носить назву «вхідної», «вихідної» або «керуючої».

Необхідно відзначити, що **будь-який функціональний блок за вимогами стандарту повинен мати, принаймні, одну керуючу інтерфейсну дугу і одну вихідну.**

Декомпозиція дозволяє поступово і структуровано представляти модель системи у вигляді ієрархічної структури окремих діаграм, що робить її менш перевантаженою і легко засвоюваній.

Створення та підтримка набору відповідних визначень, ключових слів, оповідних викладів і т.д., які характеризують об'єкт, відображений даними елементом називається глосарієм і є описом суті даного елемента. Словник доповнює наочний графічний мову, забезпечуючи діаграми необхідної додатковою інформацією.

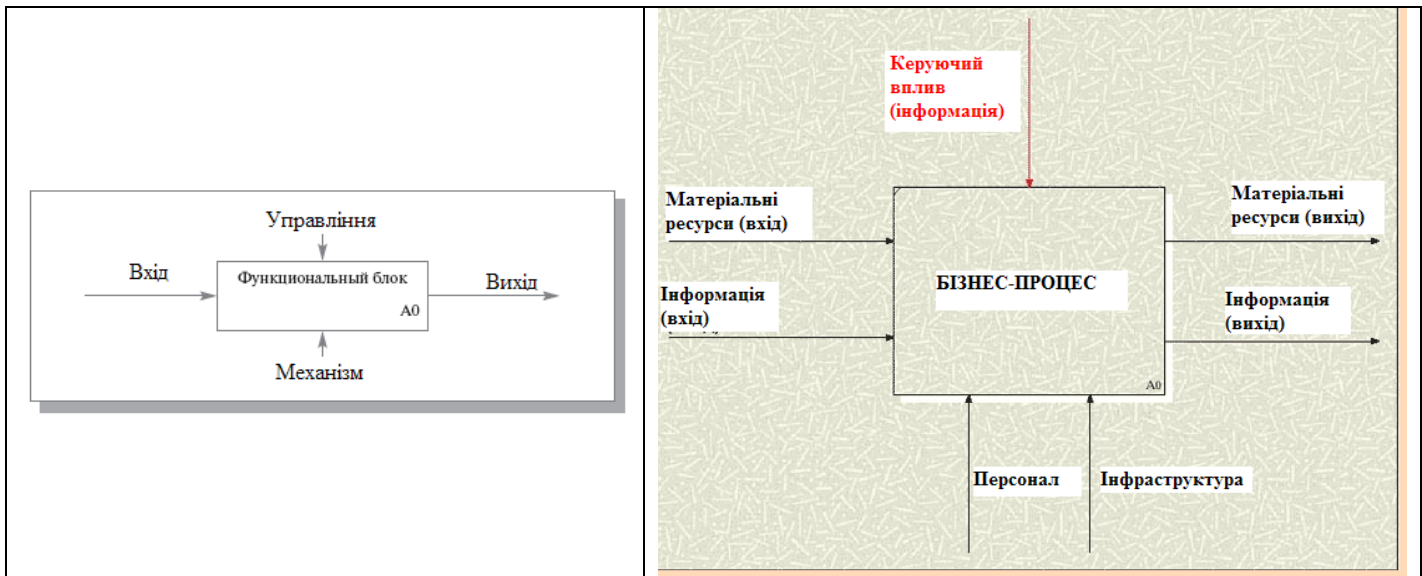


Рис. 6.1. Функціональний блок

Вихідні дані для побудови навчального проекту:

Товариство з обмеженою відповідальністю "Пекар" пече пироги під замовлення. Існує основний процес "випічка пирога", який приносить ПП дохід. Виробництво побудовано так: спочатку пекар - власник підприємства, отримує і обробляє заявки від магазинів, потім випікає необхідну кількість пирогів і передає їх замовникам.

Назва процесу	Випічка пирога
Мета процесу	Випічка смачного апетитного пирога
Господар процесу (точка зору)	Пекар
Межі процесу	Обробка заявки - готовий пиріг
Входи	Компоненти (мука, яйця, цукор ...), Заявки від магазинів
Управління	Рецепт, положення про підрозділ, нормативні документи
Механізми	Пекар - відповідальний і виконавець, обладнання (піч, міксер ...)
Вихід	Пиріг

Необхідно представити модель даного процесу у вигляді діаграми за методологією **IDEF0** в програмі BPWin RUS (Ramus Educational).

Етапи побудови моделі:

- 1.Визначення основного бізнес-процесу.
2. Побудова контекстної діаграми.
3. Побудову діаграми процесу верхнього рівня.
- 4.Функціональна декомпозиція кожного процесу, за допомогою деталізуючих діаграм.

Робота з програмою починається зі створення нового проекту (рис.6.2), яке відбувається з використанням *Мастера «Свойства проекта»*. Відповідаючи на вимоги *Мастера* та переходячи послідовно по кроках 1 – 3 да

допомогою кнопки *Далее* створюємо новий проект. Після виконання кроку 3 необхідно натиснути кнопку *Окончить* і на екрані монітора з'явиться відповідне вікно проекту (рис. 6.3).

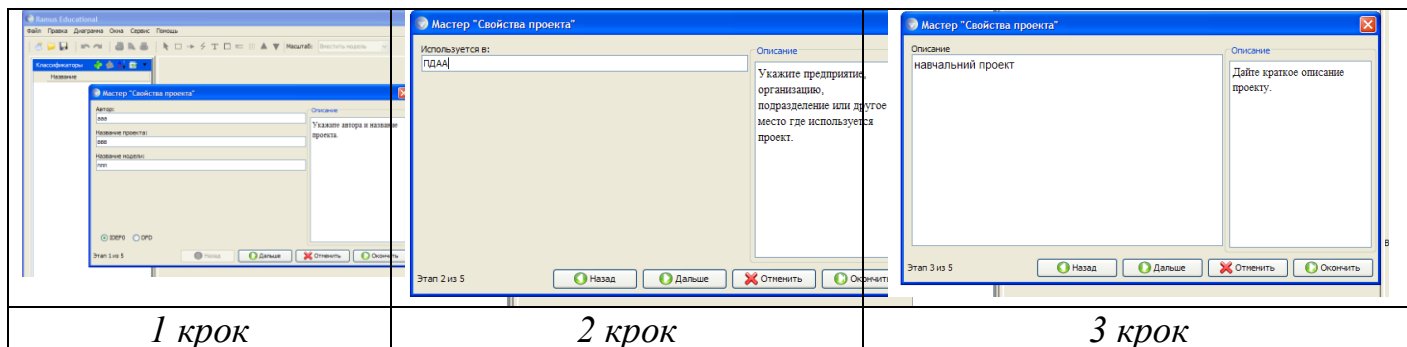


Рис. 6.2. Покрокове використання Мастера «Свойства проекта».

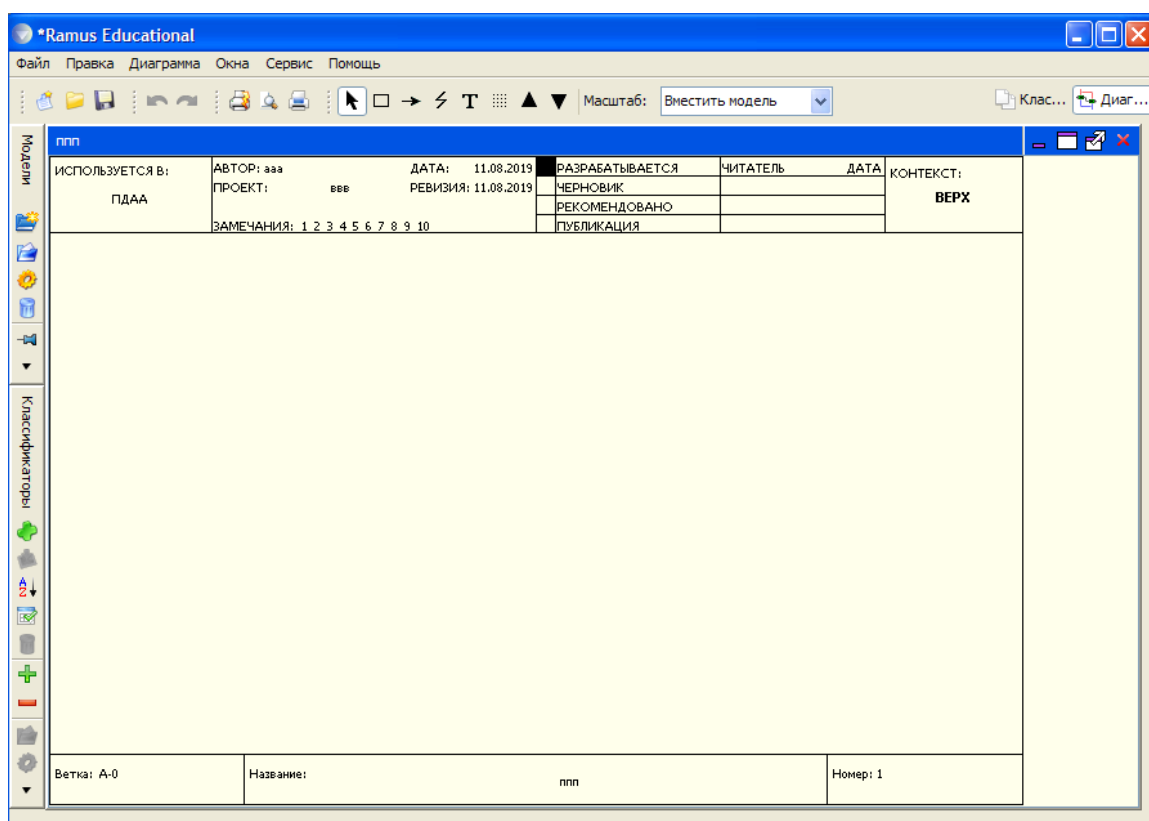


Рис. 6.3. Вікно програми BPWin RUS (Ramus Educational) для створення діаграми IDEF0

2. Панель інструментів редактора представлена наступним набором інструментів (рис. 6.4)

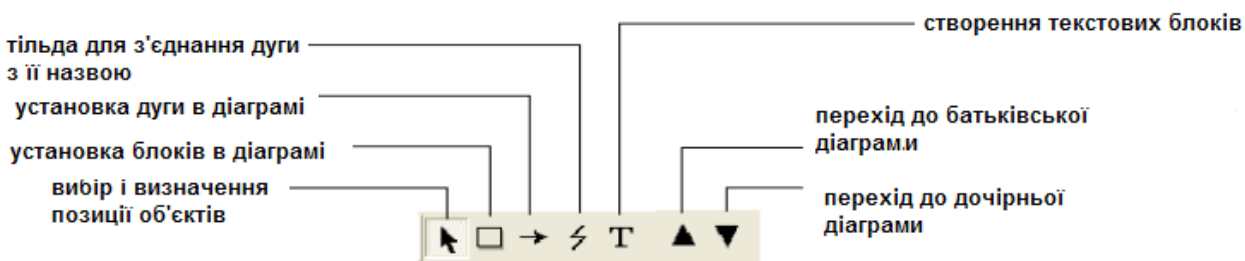


Рис. 6.4. Панель інструментів програми BPWin RUS (Ramus Educational)

Завдання 2. Ознайомитись з блочним моделюванням та його графічним представленням в програмі VPwin.

1. Для створення елементів діаграми необхідно подвійним клацанням ЛКМ натиснути на прямокутник на панелі інструментів. У вікні введіть назву процесу: "Випічка пирогів", натисніть ОК. У центрі прямокутника з'явиться відповідна назва. При необхідності збільште шрифт: подвійне клацання ЛКМ по прямокутнику, потім виберіть закладку Font (Шрифт), вкажіть відповідний розмір і натисніть ОК.

2. Виберете Текстовий інструмент (Т), натисніть ЛКМ в лівому нижньому кутку робочого простору (рис. 6.5).

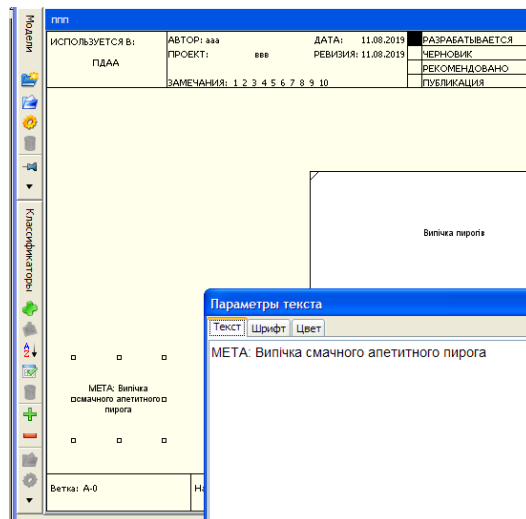


Рис. 6.5. Работа с текстовым блоком диаграммы

3. Тепер необхідно намалювати стрілки: вибираєте інструмент малювання стрілок: →, підведіть курсор миші до лівого краю робочого поля (малювання стрілок входу), поки не з'явиться зафарбований стовпчик. Натисніть один раз ЛКМ на стовпчик і відпустіть, стовпчик зникне, а за курсором буде тягнутися стрілка. Підведіть її до лівої сторони прямокутника, щоб з'явився зафарбований трикутник усередині прямокутника. Натисніть на ЛКМ, трикутник зникне і з'явиться стрілка "входу" (рис. 6).

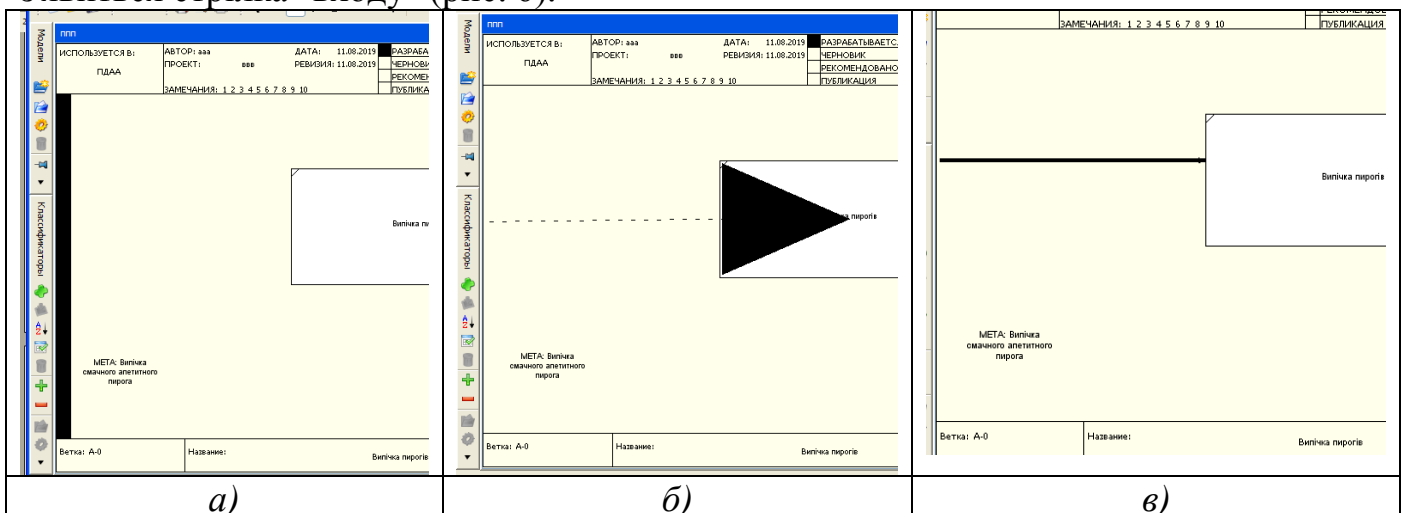


Рис. 6.6. Работа с текстовым блоком диаграммы

Всі стрілки малюються однаково. Стрілки управління - малюються зверху вниз, стрілки механізмів від низу до верху, а стрілки виходів - з прямокутника до правого краю. Підсумковий малюнок виглядає так, зверніть увагу на напрямок стрілок (повинні збігатися з рис. 6.7):

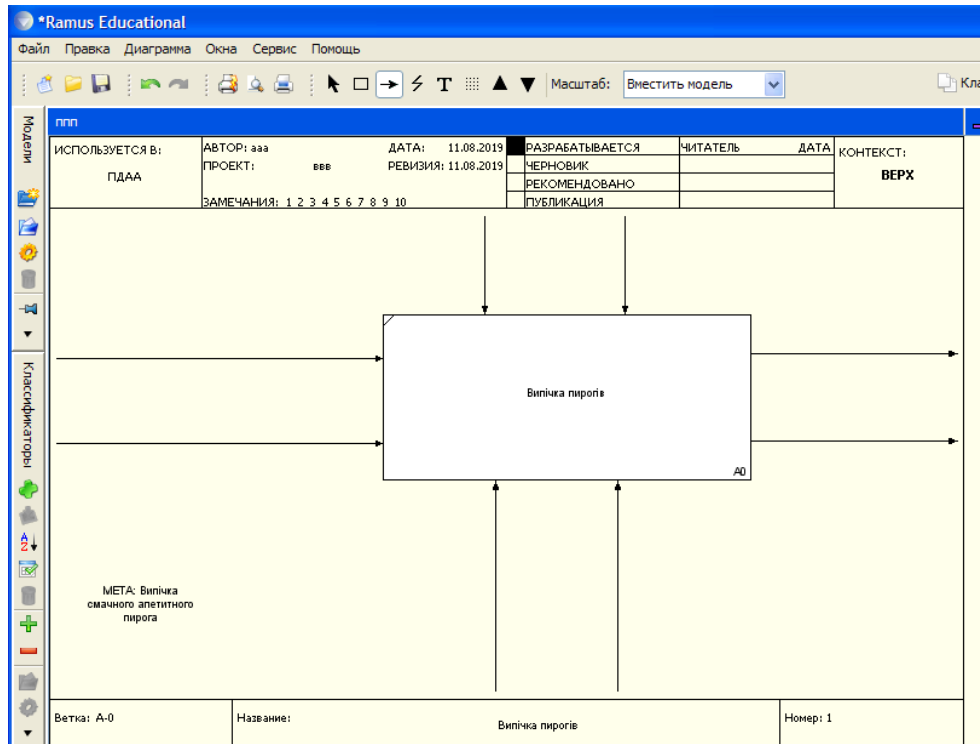



Рис. 6.7. Побудова дуг управління

3. Необхідно дати назви стрілкам: для цього натисніть на інструмент "основний курсор"  (ім здійснюються основні дії по переміщенню об'єктів, зменшення / збільшення розмірів, робота з меню і т.д.). Натисніть основним курсором двічі по стрілці і введіть назву у верхньому полі вікна, що з'явилося. Повторіть процедуру для всіх стрілок (рис. 6.8).

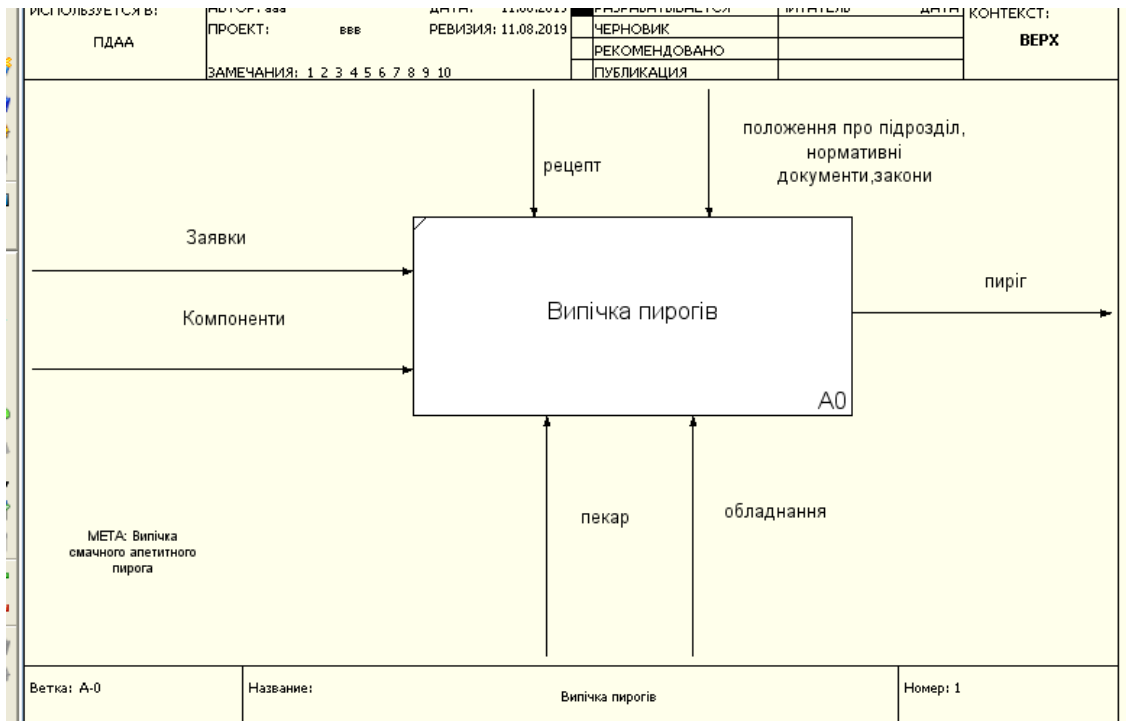



Рис. 6.8. Ідентифікація дуг

Використовуючи інструмент *Тільда*  побудуйте лінії прив'язки від стрілки до відповідних назв.

Збережіть проект під назвою *Пекарня_ (вказіть власне прізвище)*.

Порядок і рекомендації щодо виконання роботи

1. Продемонструвати виконання завдання викладачу в електронному вигляді, або надати графічний матеріал у вигляді звіту, роздрукувавши його на листах формату А4.

2. Дати відповідь на контрольні питання:

- 1). Дайте визначення поняття «Декомпозиція».
- 2). Дайте визначення IDEF0.
- 3). Назвіть основні цілі стандарту IDEF0.
- 4). Що таке функціональна модель?

3. Оформити звіт.

Вимоги щодо оформлення та порядку подання звіту лабораторної роботи

1. У звіті до даної роботи повинні міститися:

- № лабораторної роботи, прізвище та ініціали студента, шифр навчальної групи; мета роботи;
- результати виконання завдань № 1,2;
- відповіді на запитання (п. 2 «Порядок і рекомендації щодо виконання роботи»).

2. Звіт оформлюється в електронному вигляді у форматі *.odf, *.doc або *.docx.

3. Надіслати викладачу листа з архівом (файл назвати **CA_Lab_06_Прізвище_Ініціали***), який містить файл зі звітом.

Лабораторна робота № 7 (4 години)

Тема: Декомпозиція IDEF0-діаграми.

Мета навчальна: отримати практичні навички у побудові діаграми декомпозиції другого рівня в нотації IDEF0 з використанням інструментальних систем BPWin v.4.0 RUS (Ramus Educational v1.1)

Мета виховна: формування здібностей до логічного, комбінаторного та системного мислення, отримання базових знань з теорії прийняття рішень, отримання знань по прийняттю рішень і нових теоретичних підходів у майбутньому при підвищенні своєї кваліфікації у відповідності до фаху.

Завдання:

1. Виконати розбиття контекстної діаграми на великі підсистеми в програмі BPWin v.4.0 RUS (Ramus Educational v1.1).
2. Доповнення та модифікація створеної моделі бізнес-процесу

Перелік спеціального обладнання та устаткування: індивідуальне робоче місце в комп'ютерному класі, обладнане ПК із встановленою версією операційної системи, web-браузером та визначеним місцем для збереження інформації

Короткий теоретичний коментар до теми

Основний концептуальний принцип методології IDEF - подання будь-якої системи, що вивчається у вигляді набору взаємодіючих і взаємопов'язаних блоків, що відображають процеси, операції, дії, що відбуваються в системі, що вивчається. В IDEF0 все, що відбувається в системі і її елементах, прийнято називати **функціями**.

Кожній функції ставиться у відповідність блок. На IDEF0-діаграмі, основний документ при аналізі і проектуванні систем, блок являє собою прямокутник. Зв'язки, за допомогою яких блок взаємодіє з іншими блоками або з зовнішньої по відношенню до модельованої системі середовищем, представляються стрілками, що входять в блок або виходять з нього. Вхідні стрілки показують, які умови повинні бути одночасно виконані, щоб функція, що описується блоком, здійснилася.

Строгість і формалізм. Розробка моделей IDEF0 вимагає дотримання ряду строгих формальних правил, що забезпечують переваги методології щодо однозначності, точності і цілісності складних багаторівневих систем.

Ітеративне моделювання. Розробка моделі в IDEF0 являє собою ітеративну процедуру. На кожному кроці ітерації розробник пропонує варіант моделі, який піддають обговорення і подальшого редагування, після чого цикл повторюється.

Розробка IDEF0 діаграм починається з побудови самого верхнього рівня ієрархії (A-0) - одного Блоку і інтерфейсних Дуг, що описують зовнішні зв'язки даної системи. Ім'я функції, що записується в Блоці 0, є цільовою функцією системи до прийнятої точки зору і цілі побудови моделі.

При подальшому моделюванні Блок 0 декомпонується на діаграмі A0, де цільова функція уточнюється за допомогою декількох блоків, взаємодія між

якими описується за допомогою Дуг. У свою чергу, функціональні Блоки на діаграмі А0 можуть бути також декомпозовані для більш детального уявлення.

В результаті, імена функціональних блоків і інтерфейсні Дуги, що описують взаємодію всіх Блоків, представлених на діаграмі, утворюють ієрархічну взаємоузгоджену модель.

Хоча вершиною моделі є діаграма рівня А0, справжньою «робочою вершиною або структурою» є саме діаграма А0, оскільки вона є уточненими виразом точки зору моделі. Її зміст показує, що буде розглядатися в подальшому, обмежуючи наступні рівні в рамках мети проекту. Нижні рівні уточнюють зміст функціональних блоків, деталізуючи їх, однак, не розширюючи кордонів моделі.

ВРwin є потужним інструментом для створення моделей, що дозволяють аналізувати, документувати і планувати зміни складних бізнес-процесів. Причому, оскільки модель є деяким графічним представленням дійсності, можна стверджувати, що людина повернулася до свого улюбленого засобу документування бізнес-процесів - до малюнка.

Методи навчання

Словесні (пояснення, інструктаж); наочні (демонстрація, ілюстрування) практичні (лабораторна робота); за логікою (індуктивний, аналітичний, синтетичний, порівняння) за мисленням (дослідницький, репродуктивний).

Порядок та методика виконання завдань лабораторної роботи.

Завдання 1. Виконати розбиття контекстної діаграми на великі підсистеми в програмі ВРWin v.4.0 RUS (Ramus Educational v1.1).

У попередній роботі була побудована контекстна діаграма, що містить тільки одну роботу, яка описує діяльність підприємства в цілому, без деталізації складових цієї роботи. У даній роботі буде побудовано діаграми декомпозиції першого і другого рівнів в нотатії IDEF.

ВРwin підтримує три таких методології: IDEF0, DFD та IDEF3, що дозволяють аналізувати ваш бізнес з трьох ключових точок зору.

1. Для виконання декомпозиції необхідно використовувати інструмент ▼ - *Декомпозувати / перейти на рівень вниз*. У вікні вибрати цифру 4 і натиснути ОК (рис. 7.1).

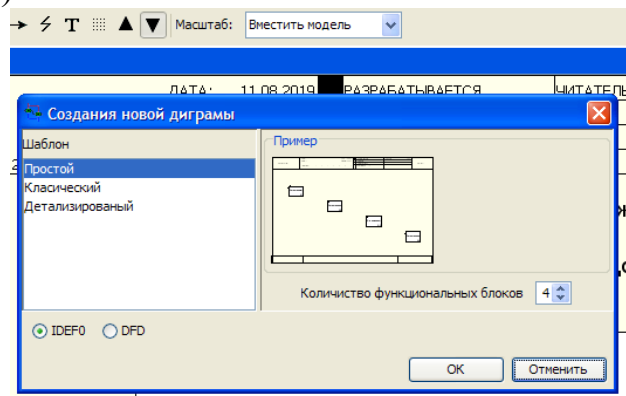


Рис. 7.1. Створення нової діаграми нижнього рівня

2. Тепер задаємо назви прямокутникам відповідно до рис. 7.2. Для додавання назви до блоків необхідно виконати подвійне натиснення на ЛКМ на відповідному блоці і у д.в. «Свойство функціонального блока» ввести назву елемента діаграми декомпозиції.

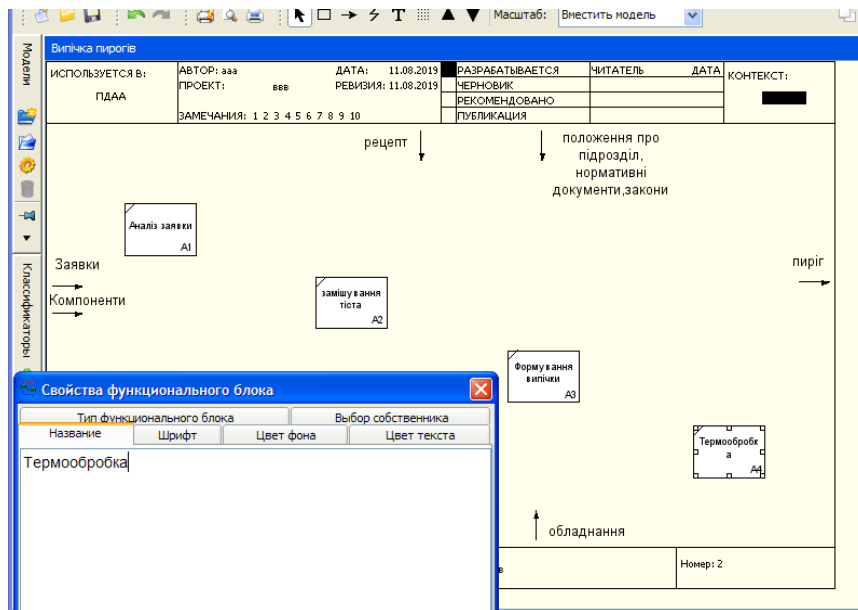



Рис. 7.2. Додавання назви блоків

3. Для демонстрації зв'язків між процесами та функціями спочатку необхідно підвести граничні стрілки до прямокутників декомпозиційного рівня. Для цього виберіть інструмент . При цьому перехрестям курсору необхідно потрапити на стрілку і натиснути ЛКМ один раз - стрілка буде рухатись за курсором. Підведіть її до відповідних сторін прямокутників, і після появи затемненого трикутника натисніть на ЛКМ ще раз - стрілка прив'яжеться до прямокутника.

Деякі стрілки йдуть до декількох прямокутників, для цього необхідно включити інструмент малювання стрілок і натиснути лівою клавішею миші на стрілку - відбудеться розщеплення стрілки. Таким чином, діаграму декомпозиції необхідно привести в наступну форму, представлену на рис. 7.3.

Завдання 2 (самостійна робота). Доповнення та модифікація створеної моделі бізнес-процесу

1. Діаграму декомпозиції необхідно доповнити внутрішніми стрілками. Активізуйте інструмент малювання стрілок і послідовно з'єднайте їх, починаючи з вищого прямокутника. При малюванні стрілок слід чекати появи зафарбованих трикутників в прямокутниках (внутрішні стрілки зображені тонким пунктиром) (рис. 7.4).

2. Додайте до них супровідний пояснювальний підпис та з'єднайте цей підпис зі стрілкою.

3. Змініть тип ліній, які виходять з однієї стрілки (розщеплюються), або призначте для них індивідуальний колір та товщину лінії.

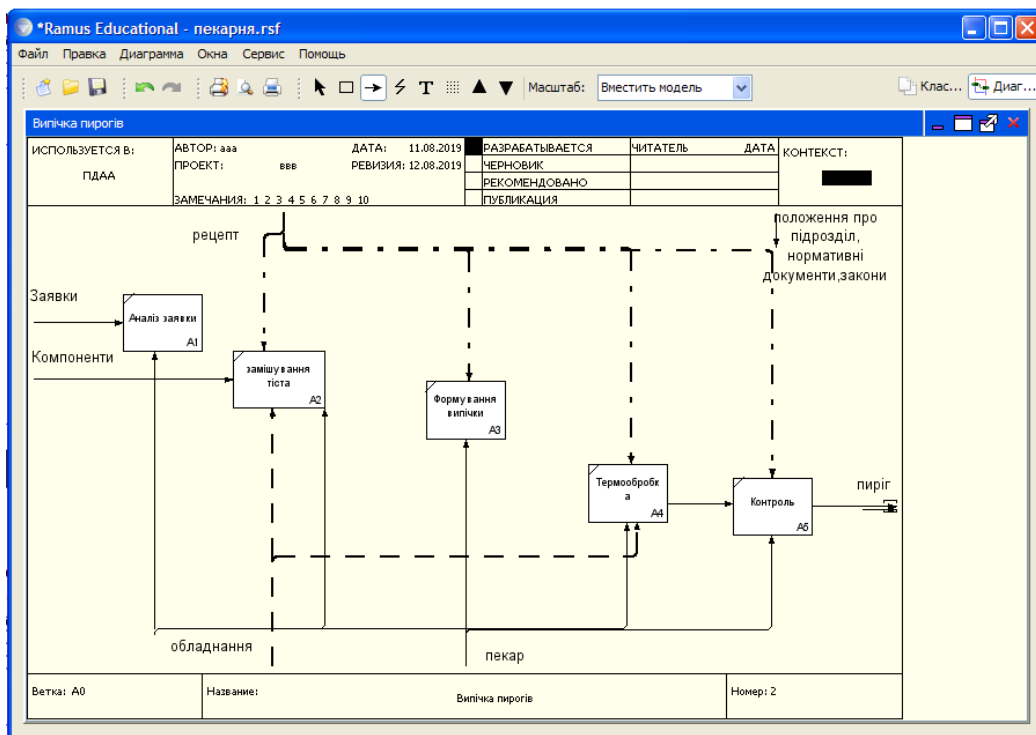


Рис. 7.3. Розщеплення базових стрілок на діаграмі декомпозиції

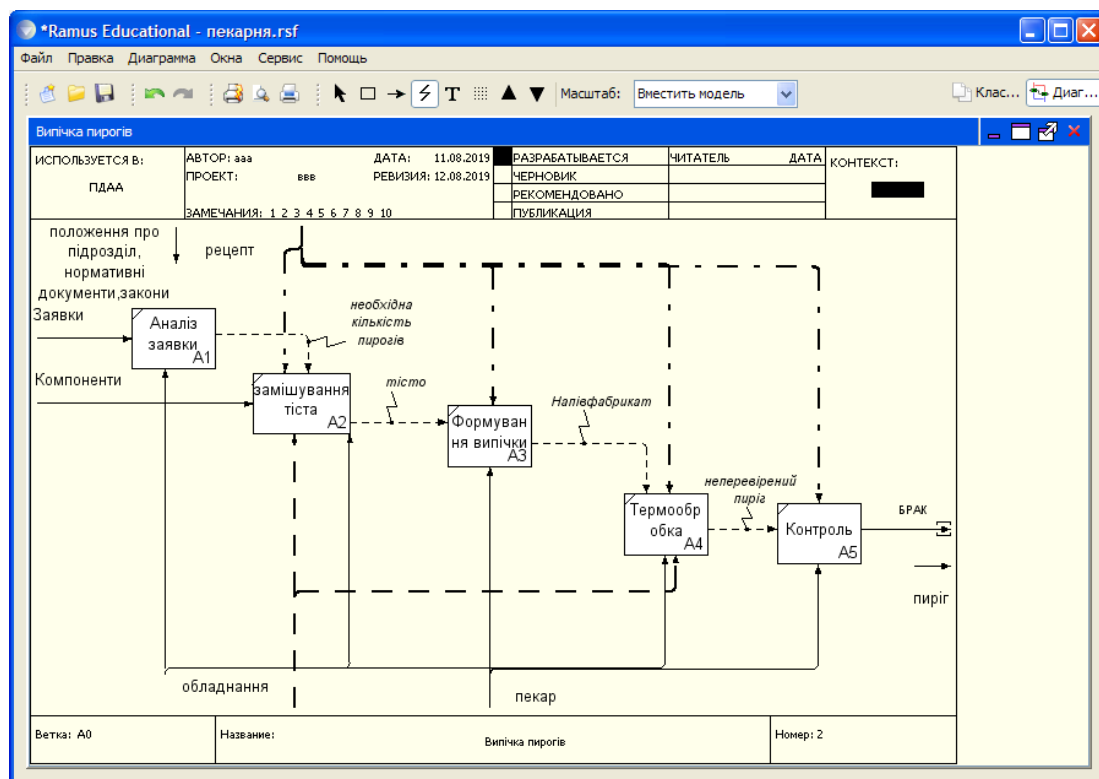


Рис. 7.4. Робота с текстовим блоком діаграми

Порядок і рекомендації щодо виконання роботи

1. Продемонструвати виконання завдання викладачу в електронному вигляді, або надати графічний матеріал у вигляді звіту, роздрукувавши його на листах формату А4.

2. Дати відповідь на контрольні питання:

- a. 1). Перерахуйте основні можливості BPwin.
- b. 2). Охарактеризуйте основні елементи робочого інтерфейсу BPwin.
- c. 3). Яку методологію підтримує BPwin?
- d. 4). Вкажіть призначення кожної з дуг зображених на малюнку.



3. Оформити звіт.

Вимоги щодо оформлення та порядку подання звіту лабораторної роботи

1. У звіті до даної роботи повинні міститися:

- № лабораторної роботи, прізвище та ініціали студента, шифр навчальної групи; мета роботи;
- результати виконання завдань № 1,2;
- відповіді на запитання (п. 2 «Порядок і рекомендації щодо виконання роботи»).

2. Звіт оформлюється в електронному вигляді у форматі *.odf, *.doc або *.docx.

3. Надіслати викладачу листа з архівом (файл назвати СА_Lab_07_Прізвище_Ініціали*), який містить файл зі звітом.

Лабораторна робота № 8 (4 години)

Тема: Функціональне моделювання IDEF0 для аналізу, розробки, реінжинірингу та інтеграції інформаційних систем бізнес процесів

Мета: тренування практичних навичок моделювання бізнес-процесів засобами технології IDEF з використанням інструментальних систем BPWin v.4.0 RUS (Ramus Educational v1.1)

Завдання:

1. Виконати побудову контекстної діаграми індивідуальної системи (за обраним варіантом) в програмі BPWin v.4.0 RUS (Ramus Educational v1.1).

2. Виконати побудову декомпозиції контекстної діаграми на великі підсистеми

Перелік спеціального обладнання та устаткування: індивідуальне робоче місце в комп'ютерному класі, обладнане ПК із встановленою версією операційної системи, web-браузером та визначеним місцем для збереження інформації

Короткий теоретичний коментар до теми

Сучасний фахівець повинен знати методи моделювання виробничо-технічних і організаційно-економічних систем, вміти розробляти і аналізувати моделі цих систем, мати навички роботи з програмним забезпеченням, призначеним для моделювання систем.

Модель дає цілісне уявлення про роботу системи в цілому і дозволяє зрозуміти взаємозв'язок всіх складових системи. При цьому часто з'ясовується, що обробка інформації та використання ресурсів неефективні, важлива інформація не доходить до відповідного робочого місця і т.д.

Модель IDEF0 завжди починається з представлення системи як єдиного цілого - одного функціонального блоку з інтерфейсними дугами, що тягнуться за межі даної області. Така діаграма з одним функціональним блоком називається контекстною діаграмою, і позначається ідентифікатором "А-0".

Діаграми забезпечують формат графічного і словесного опису моделі.

DEF0 має шість типів зв'язків між блоками в межах однієї діаграми: домінування, управління, вихід-вхід, зворотний зв'язок з управління, зворотний зв'язок по входу, вихід-механізм.

Для зв'язку блоків між собою використовуються внутрішні стрілки, тобто стрілки, які не стосуються кордону діаграми, які починаються у одного і закінчуються в іншого блоку. Така стрілка відрізняється від граничної стрілки.

Основні переваги IDEF0 полягають у наступному:

- повнота опису бізнес-процесу (управління, інформаційні та матеріальні потоки, зворотні зв'язки);
- комплексність при декомпозиції (мігрування і туннелювання стрілок);
- можливість агрегування і деталізації потоків даних і інформації (поділ і злиття стрілок);
- наявність жорстких вимог методології, що забезпечують отримання моделей процесів стандартного виду;
- простота документування процесів; відповідність підходу до опису процесів в IDEF0 стандартам ISO 9000: 2000.

Звідси і загальне призначення IDEF0 - це перебудова структури функцій, яка дозволить підвищити продуктивність і ефективність системи.

Методи навчання

Словесні (пояснення, інструктаж); наочні (демонстрація, ілюстрування) практичні (лабораторна робота); за логікою (індуктивний, аналітичний, синтетичний)

Порядок та методика виконання завдань лабораторної роботи.

Завдання 1. Виконати побудову контекстної діаграми індивідуальної системи (за обраним варіантом) в програмі BPWin v.4.0 RUS (Ramus Educational v1.1).

1. Спираючись на дослідження та визначення цілей («дерево цілей») та функцій («дерево функцій») системи, яка належить до певної предметної області сформулювати початкові дані для роботи над створенням моделі.

2. У пояснювальному тексті до контекстної діаграми повинна бути вказана мета (Purpose) побудови діаграми у вигляді короткого опису і зафіксована точка зору (Viewpoint).

Визначення та формалізація мети розробки IDEF0-моделі є вкрай важливим моментом. Фактично мета визначає відповідні області в досліджуваній системі, на яких необхідно фокусуватися в першу чергу.

Точка зору визначає основний напрямок розвитку моделі та рівень необхідної деталізації. Чітке фіксування точки зору дозволяє розвантажити модель, відмовившись від деталізації і дослідження окремих елементів, які не є необхідними, виходячи з обраної точки зору на систему.

3. Контекстна діаграма, яка представляє всю систему як один блок і показує контекст системи, тобто зв'язок системи із зовнішнім світом. Модель може мати тільки одну контекстну діаграму.

Завдання 2 Виконати побудову декомпозиції контекстної діаграми на великі підсистеми

1. Виконайте декомпозицію контекстної діаграми і побудуйте діаграму A0. Найбільш домінуючий блок зазвичай розміщується в верхньому лівому кутку діаграми, а найменш домінуючий - у правому кутку.

2. Створення ієрархії діаграм: декомпозируйте блоки діаграми A0, побудуйте відповідні діаграми.

3. Кожна діаграма нижнього рівня показує "внутрішню" будову активності на батьківській діаграмі. Кожна з активностей дочірньої діаграми може бути далі деталізована шляхом аналогічної декомпозиції. Цим досягається структурна цілісність IDEF0-моделі.

4. Роботи на діаграмах декомпозиції зазвичай розташовуються в так званому порядку домінування - по діагоналі від лівого верхнього кута до правого нижнього. Згідно з цим принципом розташування в лівому верхньому кутку розташовується найважливіша робота або робота, виконувана за часом першій.

5. Якщо активність не падала декомпозиції, то лівий верхній кут прямокутника активності автоматично перекреслюється.

Порядок і рекомендації щодо виконання роботи

1. Задokumentувати і пояснити техніку моделювання IDEF0 і правила її використання у вигляді звіту, в якому надаються вхідні дані для процесу, що моделюється, та у вигляді скриншотів надати зображення основної діаграми та діаграми декомпозиції.

2. Дати відповідь на контрольні питання:

- a. 1). Назвіть основні етапи побудови моделі.
- b. 2). Який процес можна назвати функціональної декомпозицією?
- c. 3). Перерахуйте елементи контекстної діаграми.
- d. 4). За допомогою якого інструменту створюються дуги на діаграмі?

3. Оформити звіт.

Вимоги щодо оформлення та порядку подання звіту лабораторної роботи

1. У звіті до даної роботи повинні міститися:

- № лабораторної роботи, прізвище та ініціали студента, шифр навчальної групи; мета роботи;
- результати виконання завдань № 1,2;
- відповіді на запитання (п. 2 «Порядок і рекомендації щодо виконання роботи»).

2. Звіт оформлюється в електронному вигляді у форматі *.odf, *.doc або *.docx.

3. Надіслати викладачу листа з архівом (файл назвати CA_Lab_08_Прізвище_Ініціали*), який містить файл зі звітом.

Лабораторна робота № 9

Тема: Використання методів мозкового штурму при вирішенні проблемних питань діяльності організації

Мета навчальна: ознайомлення з методом групової роботи над пошуком розв'язання творчого завдання – методом "мозкового штурму"

Мета виховна: формування здібностей до логічного, комбінаторного та системного мислення, отримання базових знань з теорії прийняття рішень, отримання знань по прийняттю рішень і нових теоретичних підходів у майбутньому при підвищенні своєї кваліфікації у відповідності до фаху.

Завдання: Використання методу «мозкового штурму» для вирішення індивідуального завдання

Перелік спеціального обладнання та устаткування: індивідуальне робоче місце в комп'ютерному класі, обладнане ПК із встановленою версією операційної системи, web-браузером та визначеним місцем для збереження інформації

Короткий теоретичний коментар до теми

Метод мозкового штурму (мозковий штурм, мозкова атака, англ. brainstorming) — метод вирішення завдань, у якому учасники обговорення генерують максимальну кількість ідей розв'язання задачі, у тому числі найфантастичніші.

Суть методу мозкового штурму полягає в тому, що відбирається група кваліфікованих експертів, але оцінки і висновки робляться в ході засідання. Всі експерти діляться на дві групи: перша генерує ідеї (виставляє оцінки), а друга - їх аналізує. При цьому забороняється критикувати ту чи іншу ідею. Ідея, з якою погодиться більшість експертів, і вважається правильною.

Метод "мозкового штурму":

- досить оперативний і надійний;
- це максимум ідей за короткий відрізок часу;

- це відсутність будь-якої критики;
- це розвиток, комбінація і модифікація як своїх, так і чужих ідей.

Цей метод спеціально розроблений для отримання максимальної кількості пропозицій. Його ефективність вражаюча: 6 осіб за півгодини можуть висунути 150 ідей. Бригада проєктувальників, що працює звичайними методами, ніколи не прийшла б до думки про те, що розглянута ними проблема має таке розмаїття аспектів.

Техніка мозкового штурму така. Збирається група осіб, відібраних для генерації альтернатив. Головний принцип відбору - різноманітність професій, кваліфікацій, досвіду (такий принцип дозволяє розширити фонд апріорне інформації, якою володіє група).

Категорично забороняється будь-яка критика - це найважливіша умова мозкового штурму: сама можливість критики гальмує уяву. Кожен по черзі зачитує свою ідею, інші слухають і записують на картки нові думки, що виникли під впливом почутого. Потім всі картки збираються, сортуються і аналізуються, зазвичай іншою групою експертів.

Число альтернатив можна згодом значно збільшити, комбінуючи згенеровані ідеї. Серед отриманих в результаті мозкового штурму ідей може виявитися багато дурних і неможливих, але дурні ідеї потім легко виключити подальшою критикою.

Метод мозкового штурму дав найкращі результати у процесі отримання нових ідей у науці, техніці, адміністративній та торговельній діяльності.

Область застосування методу «мозкового штурму (інсайту)» обмежується вирішенням завдань за дотримання таких правил:

1. Умови винахідницьких завдань формулюються перед «штурмом» лише загалом.

2. Основне завдання групи «генераторів ідей» - видати якнайбільше ідей за відведений час. Слід висувати будь-які ідеї, у тому числі фантастичні, явно помилкові та жартівливі. Генерування ідей ведуть вільно, висловлюючи будь-які ідеї. Чим фантастичніші, нереальніші ідеї, тим сильніше позначається їхня дія на подальшому процесі генерації ідей. "Погані" ідеї - це каталізатори, без них не буде "хороших" ідей. Всі ідеї записуються в процесі генерації протоколу (або фіксуються диктофоном).

3. При генерації ідей заборонено будь-яку критику, не тільки явну словесну, а й приховану, мовчазну - у вигляді скептичних усмішок, жестів, міміки тощо. Бажано, щоб ідея, яку висунув один учасник «мозкового штурму», підхоплювалася та розвивалася іншими. Рекомендується запрошувати на «штурм» людей різних спеціальностей та різного рівня освіти. Небажано в одну групу включати людей, присутність яких може певною мірою обмежувати інших (наприклад, керівників з підлеглими).

4. Експертиза та відбір ідей після закінчення процесу їхнього генерування повинні проводитися надзвичайно уважно. Оцінюючи ідей слід ретельно продумувати всі ідеї, навіть ті, які вважаються несерйозними, нереальними, навіть абстрактними.

5. Процесом вирішення завдання керує керівник «мозкового штурму», який повинен уміти забезпечити дотримання всіх без винятку умов та правил «мозкового штурму». Керівник повинен виконувати свої обов'язки без наказів та критики, вміло спрямовувати роботу сесії у потрібне русло. І тому він ставить різні питання, іноді щось підказує чи уточнює завдання.

6. Якщо завдання не вирішено у процесі «штурму», можна повторити процес розв'язання. Проте найкраще це зробити з іншим колективом. Якщо ж повторна сесія проводиться з тим самим колективом, проблему потрібно обговорити в іншому аспекті або в ширшому діапазоні, що робить старе завдання невідомим. Учасники «мозкового штурму» сприймають її як нову, що сприяє руху думок по іншому руслу.

7. При здійсненні «мозкового штурму» бажано користуватися інверсією (зроби навпаки), аналогією (зроби так, як це зроблено в іншому рішенні), емпатією (вважай себе частиною вдосконаленого об'єкта і з'ясуй при цьому почуття, відчуття), фантазією (зроби щось).

8. Керівник «мозкового штурму» під час «штурму» може скористатися списком контрольних питань. При аналізі слід прагнути витягти з ідей раціональне зерно. Можливо, навіть треба розвинути висловлену ідею. Якщо ідея відкидається, потрібно ще раз поставити запитання: «А чому ж це погано?» Ідеї можна оцінювати, наприклад, за десятибальною системою, а потім виводити середній бал за оцінками кожного експерта. Якщо за якоюсь ідеєю є окремі думки (всі експерти поставили 2, а один 9), треба з'ясувати причину розбіжності. «Мозковий штурм» дає найкращі результати при вирішенні проблем організаційного характеру та при вирішенні нескладних винахідницьких завдань.

Методи навчання

Словесні (пояснення, інструктаж); наочні (демонстрація, ілюстрування) практичні (лабораторна робота); за логікою (індуктивний, аналітичний, синтетичний, порівняння) за мисленням (дослідницький, репродуктивний).

Порядок та методика виконання завдань лабораторної роботи

Завдання. Використання методу «мозкового штурму» для вирішення індивідуального завдання.

1. Група розбивається на підгрупи (приблизно 6 осіб) та кожна підгрупа обирає варіант завдання (таблиця 1).

2. Всередині групи студентами самостійно призначаються “керівник”, “генератори ідей”, “експерти” та “секретар”.

3. Після ознайомлення з методом "мозкового штурму" приступають до формування структури його проведення та встановлення правил проведення всередині групи.

4. Відбувається генерація ідей, під час якої записуються всі ідеї (40 хвилин). Участь у генерації ідей беруть усі члени групи.

5. Відбувається оцінка отриманих ідей та вибір найбільш раціональних групою “експертів”.

Варіанти завдань:

№ варіанту	Завдання
1	Вакцинація: - рух антивакциноваторів; - гомеопати; - щеплення та імунітет.
2	Які основні ризики майбутнього століття?
3	Комп'ютер, який може обіграти в шахи людину. Навіщо цей процес? Чи ми йдемо шляхом «Матриці»? Які темпи розвитку штучного інтелекту? У чому хороші та погані сторони загальної роботизації?
4	"Як виростити генія?" Методик, що обіцяють перетворити будь-яку дитину на вундеркінда мабуть-невидимо. Ранній розвиток – це науково-обґрунтований метод. Вчені з'ясували, що мозок людини зростає та розвивається лише в ранньому дитинстві. Причому особливо активно до 3 років. Саме цієї пори у мозку формується 70–80% зв'язків – "містків" між клітинами, які у майбутньому й забезпечують розвиток людини. І тому найактивніше формувати розвиток треба до 5, максимум до 6 років: потім мозкова активність йде на спад, слабшають зв'язки між нейронами та сприйнятливність катастрофічно падає. Але чи справді можна виростити генія?

Кожен учасник має десять хвилин, щоб мовчки записати якнайбільше ідей; Після чого за дві хвилини потрібно вибрати пару тих, які сподобалися учаснику найбільше; Ці ідеї записуються на дошці, а наприкінці учасники голосують за найкращі.

Порядок і рекомендації щодо виконання роботи

1. Кожна група обирає рішення поставленої задачі з обґрунтуванням та поясненнями.
2. Дати відповідь на контрольні питання:
 - a. Що таке метод «мозкового штурму»? Де його можна застосовуватись?
 - b. У чому суть методу "мозкового штурму".
 - c. З яких етапів складається обрана вами методика?
 - d. Поясніть роль кожного з етапів у загальному ході пошуку ідей.
 - e. Які різновиди методу «мозкового штурму» існують??
3. Оформити звіт.

Вимоги щодо оформлення та порядку подання звіту лабораторної роботи

1. У звіті до даної роботи повинні міститися:
 - № лабораторної роботи, прізвище та ініціали студента, шифр навчальної групи; мета роботи;

– текст завдання; змістовний опис процесу пошуку ідей за допомогою даної методики з наведенням списку всіх ідей, що згенерували; обґрунтований висновок "експерта" для обраної ідеї;

– відповіді на запитання (п. 2 «Порядок і рекомендації щодо виконання роботи»).

2. Звіт оформлюється в електронному вигляді у форматі *.odf, *.doc або *.docx.

3. Надіслати викладачу листа з архівом (файл назвати SA_Lab_09_Прізвище_Ініціали*), який містить файл зі звітом.

Лабораторна робота № 10

Тема: Методи колективної генерації ідей в прийнятті управлінських рішень (ч.1)

Мета навчальна: освоїти методи колективної генерації ідей і метод морфологічного ящика для прийняття управлінських рішень

Мета виховна: формування здібностей до логічного, комбінаторного та системного мислення, отримання базових знань з теорії прийняття рішень, отримання знань по прийняттю рішень і нових теоретичних підходів у майбутньому при підвищенні своєї кваліфікації у відповідності до фаху.

Завдання: Апробація методів мозкового штурму для прийняття управлінських рішень.

Перелік спеціального обладнання та устаткування: індивідуальне робоче місце в комп'ютерному класі, обладнане ПК із встановленою версією операційної системи, web-браузером та визначеним місцем для збереження інформації

Короткий теоретичний коментар до теми

Мозкова атака (МА) заснована на гіпотезі, що серед великої кількості ідей є щонайменше кілька хороших, корисних для вирішення проблеми, які потрібно виявити. Методи цього типу відомі також під назвою колективної генерації ідей (КГІ), конференцій ідей, методу обміну думками.

Зазвичай при проведенні мозкової атаки намагаються виконати певні правила, суть яких зводиться до того, щоб забезпечити якомога більшу свободу мислення учасників КГІ і висловлення ними нових ідей. Мозкова атака є один з ефективних прийомів продукування нових ідей. Сутність його полягає в колективному пошуку нетрадиційних шляхів вирішення проблем.

Область застосування цього методу досить широка від науково-технічних і економічних проблем до соціальних, психолого-педагогічних і навіть етичних ситуацій.

В МА упор робиться на кількість висловлюваних ідей, а не на їх якість. Під час МА записується будь-яка ідея незалежно від того, наскільки безглуздою вона може здатися на перший погляд. На стадії генерування ідей критика повністю заборонена, оскільки, як правило, кожна ідея корисна хоча б тому, що вона стимулює інші. В ході МШ члени групи працюють як потужні генератори ідей, бо вони не обтяжені необхідністю доводити свої пропозиції.

Після того як штурм закінчився, висловлені ідеї піддаються оцінці фахівців з розв'язуваної проблеми (експертів).

Метод «6-3-5» добре комбінується з іншими методами, наприклад, з методом мозкової атаки і використовується при конкретизації висловлюваних ідей або при пошуку варіантів вирішення проблеми. Важливою умовою застосування цього методу є те, що обмін інформацією між членами групи дозволяється тільки в письмовому вигляді.

На першому етапі кожен з шести членів групи записує основні ідеї для вирішення поставленої проблеми. Для цієї мети, а також з метою попередження просторового опису ідей розроблений бланк.

На другому етапі основні ідеї ($6 \times 3 = 18$) по черзі надходять до членів колективу, кожен з яких доповнює їх ще трьома думками, що стосуються вирішення поставленої проблеми. Після проходження всіх цих шести ділянок бланк містить 108 ідей.

Основні умови застосування методу «6-3-5» наступні:

- забезпечення неоднорідності складу групи;
- формулювання проблеми до початку роботи групи, що є завданням викладача або підготовчої групи «мозкового штурму»;
- повідомлення проблеми членам групи до початку роботи за 2-3 дня з тим, щоб в повній мірі могли бути використані можливості «інкубаційного» періоду;
- заборона усного обміну інформацією між членами групи;
- стимулювання імпровізації (активності) членів групи за допомогою суворого дотримання намічених термінів.

На основі практичного застосування даного методу можна зробити наступні висновки:

- метод «635» добре комбінується з іншими методами, наприклад, з методом мозкової атаки, при конкретизації висловлюваних ідей, пошуку варіантів вирішення проблеми;
- основні і додаткові ідеї в окремих випадках можуть бути представлені у вигляді малюнків;
- даний метод можна застосовувати в умовах, коли члени групи територіально роз'єднані, хоча в цьому випадку зростають витрати часу і знижується творчий напруження;
- якісна оцінка роботи групи дається на основі незаповнених рубрик бланка, а не на основі числа відповідей і висловлених ідей;
- представлені в письмовій формі ідеї відрізняються більшою обґрунтованістю і чіткістю, ніж усно висловлені ідеї, хоча часто перші бувають і менш оригінальними;
- обов'язковість письмового викладу ідей не дозволяє членам групи навіть тимчасово залишатися пасивними.

У разі, коли число учасників менше шести, метод також може бути використаний. Наприклад, якщо число учасників - 4-5, то вони можуть обмінюватися по 4 ідеї за коло.

Таким чином, буде отримано кілька десятків рішень.

Метод «за - проти». При підготовці методу голосування «за проти» група визначає варіанти вирішення проблеми і представляє їх у схематичному вигляді так, щоб основні характеристики могли спостерігатися усіма членами групи одночасно. З безлічі варіантів вибираються необхідні варіанти. До кожного обговорюваного варіанту необхідно прикріпити по два-три представники концепції «за» (тобто «Захисників», позитивно характеризують варіант) і стільки ж представників концепції «проти» (тобто відкидають варіант).

I етап. Представники концепції «за» і «проти» по черзі отримують слово і в стислому вигляді наводять свої аргументи.

II етап. Представники концепції «за» і «проти» міняються ролями і приносять додаткові доводи «за» і «проти» розглянутих варіантів.

III етап. Група обговорює всі доводи і при необхідності доповнює. Можна вибрати журі для цієї мети.

IV етап. Завданням журі є обробка і вдосконалення (поза залежностей друг від друга) прийнятих варіантів. Підгрупи прагнуть доповнити, удосконалити один і той же варіант різними способами. В результаті група повинна з урахуванням доводів «за» і «проти» вибрати оптимальне рішення.

Методи навчання

Словесні (пояснення, інструктаж); наочні (демонстрація, ілюстрування) практичні (лабораторна робота); за логікою (індуктивний, аналітичний, синтетичний, порівняння) за мисленням (дослідницький, репродуктивний).

Порядок та методика виконання завдань лабораторної роботи.

Завдання: Апробація методів мозкового штурму для прийняття управлінських рішень.

1. Сформувавши робочі групи по 4-5 чоловік, визначити предметну область і дві проблеми для подальшого вирішення;
2. Послідовно вирішити поставлені проблеми методом «мозкового штурму», методом 6-3-5;
3. Обговорити отримані варіанти рішень методом «за-проти»;
4. Побудувати морфологічний ящик, спрямований на визначення перспективних напрямків діяльності досліджуваної організації.

Варіанти завдань:

№ варіанту	Завдання
1	Вакцинація: - рух антивакцинологів; - гомеопати; - щеплення та імунітет.
2	Які основні ризики майбутнього століття?
3	Комп'ютер, який може обіграти в шахи людину. Навіщо цей процес? Чи ми йдемо шляхом «Матриці»? Які темпи розвитку штучного інтелекту? У чому хороші та погані сторони загальної роботизації?

4	"Як виростити генія?" Методик, що обіцяють перетворити будь-яку дитину на вундеркінда мабуть-невидимо. Ранній розвиток – це науково-обґрунтований метод. Причому особливо активно до 3 років. Саме цієї пори у мозку формується 70–80% зв'язків – "містків" між клітинами, які у майбутньому й забезпечують розвиток людини. І тому найактивніше формувати розвиток треба до 5, максимум до 6 років: потім мозкова активність йде на спад, слабшають зв'язки між нейронами та сприйнятливність катастрофічно падає. Але чи справді можна виростити генія?
---	---

На сьогоднішній день методи експертних оцінок досить часто застосовуються в прогнозуванні та довгостроковому плануванні. Метод мозкового штурму є обмін між фахівцями, які є результатом «резонанс мислення», породжувати комбіновані ефекти, формувати макрос зору інтелектуальних структур, здійснювати творче мислення.

Мозковий штурм є найбільш популярним методом творчого вирішення проблем у команді шляхом пошуку варіантів; Одним із найбільших переваг мозкового штурму можливість звільнитися від усталених стереотипів та ідей, тим самим прийняти можливість отримання нових варіантів вирішення проблем і досягнення цілей.

Порядок і рекомендації щодо виконання роботи

1. Звіт по даній практичній роботі оформляється як єдиний для всієї робочої групи і містить в собі результати виконання двох завдань. При цьому кожен учасник поміщає свої варіанти ідей та шляхи досягнення певних результатів приєднує до загального звіту.

2. Група виконавців самостійно обирає оптимальний метод вирішення проблеми або використовує метод, який вкаже викладач.

3. Дати відповідь на контрольні питання:

- a. 1). У чому особливість методів колективної генерації ідей?
- b. 2). У чому переваги і недоліки методу «мозкової атаки» і методу «6-3-5»?

3). Який порядок реалізації методу «за-проти»?

4. Оформити звіт.

Вимоги щодо оформлення та порядку подання звіту лабораторної роботи

1. У звіті до даної роботи повинні міститися:

- № лабораторної роботи, прізвище та ініціали студента, шифр навчальної групи; мета роботи;
- результати виконання завдання;
- відповіді на запитання (п. 3 «Порядок і рекомендації щодо виконання роботи»).

2. Звіт оформлюється в електронному вигляді у форматі *.odf, *.doc або *.docx.

3. Надіслати викладачу листа з архівом (файл назвати SA_Lab_10_Прізвище_Ініціали*), який містить файл зі звітом.

Лабораторна робота № 11

Тема: Методи колективної генерації ідей в прийнятті управлінських рішень (ч.2)

Мета навчальна: освоїти методи колективної генерації ідей і метод морфологічного ящика для прийняття управлінських рішень

Мета виховна: формування здібностей до логічного, комбінаторного та системного мислення, отримання базових знань з теорії прийняття рішень, отримання знань по прийняттю рішень і нових теоретичних підходів у майбутньому при підвищенні своєї кваліфікації у відповідності до фаху.

Завдання: Виконати процедуру прийняття рішення з використанням експертного методу Делфі.

Перелік спеціального обладнання та устаткування: індивідуальне робоче місце в комп'ютерному класі, обладнане ПК із встановленою версією операційної системи, web-браузером та визначеним місцем для збереження інформації.

Короткий теоретичний коментар до теми

Метод «Дельфі», або метод дельфійського оракула, спочатку був запропонований як ітеративна процедура при проведенні мозкової атаки, яка сприяла б зниженню впливу психологічних факторів при проведенні засідань і підвищенню об'єктивності результатів.

Основні засоби підвищення об'єктивності результатів при застосуванні "Дельфі"-методу - використання зворотного зв'язку, ознайомлення експертів з результатами попереднього туру опитування та врахування цих результатів при оцінці значимості думок експертів. Останнім часом Дельфі-процедура в тій чи іншій формі зазвичай супроводжує будь-яким іншим методом моделювання систем - методу «дерева цілей», морфологічному, мережевого і т.п.

У проведенні методу Дельфі обов'язково повинні брати участь дві групи:

1 група – це незалежні експерти, які оцінюють проблему;

2 група - це аналітики, які обробляють оцінки та приводять результати до єдиного висновку.

Усього метод Дельфі включає 3 етапи: підготовчий, основний і підсумковий.

Підготовка до дослідження починається з підбору експертів у групу.

Основний етап враховує декілька складових вимог:

1. Озвучування проблеми. Експерти спочатку мають розбити цю проблему на кілька питань. Потім аналітики відбирають із цих дрібних питань найпопулярніші і з них коротко складають опитувальник.

2. Надсилання опитувальника. Після того, як аналітики склали новий опитувальник, вони надсилають його знову учасникам. Експерти ще раз переглядають питання, за потреби доопрацьовують їх.

3. Відповіді на новий опитувальник. Тепер кожен експерт має дати розгорнуту відповідь на кожне запитання в анкеті. Вигадати свій унікальний

спосіб вирішення проблеми, прогнозувати ризики та припустити можливі варіанти розвитку, недоліки, а також прокоментувати відповіді інших учасників. Після чого хтось із учасників може змінити свою думку.

Підведення підсумків. Процедура з опитувальником повторюється доти, доки всі учасники не дійдуть єдиного висновку.

ПРИКЛАД ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ДЕЛЬФІ: *Бальне оцінювання при прийнятті рішення (перший підхід). Оцінка узгодженості думок експертів (другий підхід).*

Для вибору кращого варіанту рішення часто застосовують бальне оцінювання. Можливі два підходи. При першому з них кожному члену групи даються 10 або 20 балів, які йому пропонується розподілити між розглянутими варіантами відповідно до його системою переваг. Після чого варіант, який отримав від всіх членів групи найбільшу суму балів, і вибирається групою як найкращий. Зазначений підхід ілюструється табл. 1.

Таблиця 1

Бальне оцінювання. Підхід 1

Варіанти	Експ.1	Експ.2	Експ.3	Експ.4	Експ.5	Сума балів	Колективна ранжировка
A	3	1	1	0	3	8	4–5
B	3	3	3	4	2	15	3
C	3	2	2	1	0	8	4–5
D	3	5	4	7	7	26	2
E	8	5	10	5	7	35	1
F	0	2	0	2	1	5	6
G	0	2	0	1	0	3	7

Як видно з представленого в табл. 1 прикладу, експерти вільні приписувати кожному варіанту будь-яку кількість балів з наявних в їх розпорядженні 20. А деякі варіанти можуть взагалі не отримати жодного балу. У цьому завданні варіант Е набрав найбільшу суму балів (35) і вибирається як найкращий.

Розглянута методика може застосовуватися і в два етапи. На першому з них з усієї кількості варіантів для подальшого аналізу відбирається кілька найбільш бажаних. Для цього заздалегідь обмовляється, що до другого етапу будуть допущені тільки варіанти, які набрали не менше певної суми балів.

При другому підході кожен варіант оцінюється, наприклад, по 10 бальною шкалою, а потім за найбільшою сумою балів визначається кращий з них. Процедура ілюструється прикладом, поміщеним в табл. 2.

Бальне оцінювання. підхід 2

Варіанти	Експ.1	Експ.2	Експ.3	Експ.4	Експ.5	Сума балів	Колективна ранжировка
A	5	6	5	3	2	21	5
B	8	8	9	9	8	42	2
C	1	2	2	2	1	8	7
D	4	4	5	5	4	22	4
E	10	9	8	9	8	44	1
F	3	4	3	2	3	15	6
G	6	7	7	7	6	33	3

З наведеного прикладу видно, що експерти кращим варіантом визнали варіант E, який набрав найбільшу суму балів (44).

Проблема перевірки узгодженості думок експертів існує і при бальному оцінюванні. Вирішується вона в такий спосіб. Спочатку для кожного варіанта рішення визначається середнє арифметичне з оцінок всіх експертів. Так, для варіанта E (див. Табл. 2), воно дорівнює $X_{cp} = (10 + 9 + 8 + 9 + 8) : 5 = 44 : 5 = 8,8$. Потім розраховується середньоквадратичне відхилення за формулою

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X - X_{cp})^2}{m - 1}}$$

де X - оцінки експертів, m - число експертів.

Для нашого прикладу маємо:

$$s = \sqrt{\frac{(10 - 8,8)^2 + (9 - 8,8)^2 + (8 - 8,8)^2 + (9 - 8,8)^2 + (8 - 8,8)^2}{5 - 1}} = 0,84$$

Далі підраховується коефіцієнт варіації за формулою

$$K = s / X_{cp} = 0,84 / 8,8 = 0,095.$$

Думки експертів по кожному з варіантів вирішення вважаються узгодженими, якщо коефіцієнт варіації не перевищує величини 0,25. Для варіанту рішення E в розглянутому прикладі отримуємо $K = 0,095 < 0,25$. Таким чином, думки експертів, представлені їх оцінками за спрощеним варіантом вирішення E, вважаються узгодженими. Подібна перевірка, в принципі, повинна проводитися для кожного варіанта (в нашому прикладі їх 7).

Методи навчання

Словесні (пояснення, інструктаж); наочні (демонстрація, ілюстрування) практичні (лабораторна робота); за логікою (індуктивний, аналітичний,

синтетичний, порівняння) за мисленням (дослідницький, репродуктивний).

Порядок та методика виконання завдань лабораторної роботи

Завдання: Засвоїти процедуру прийняття рішення з використанням експертного методу Дельфі

1. Сформулювати в рамках досліджуваної організації проблему.

2. Визначити групу експертів (не менше 5 осіб, з яких не менше двох повинні мати досвід роботи в даній предметній області). Визначити коефіцієнт компетентності експертів від 0 до 1 (наприклад, коефіцієнт тих, хто має досвід роботи в предметній області, буде дорівнює 1, а коефіцієнт компетентності інших учасників - 0,8). У реальних ситуаціях до визначення коефіцієнтів компетентності слід підходити відповідально і обгрунтовано.

3. Запропонувати кожному експерту оцінити варіанти рішень з використанням 10-бальної шкали. Визначити скориговані оцінки як результат твори оцінки та коефіцієнта компетентності. Результати оцінки занести в таблицю звіту:

Варіант	Експерт 1			Експерт 2...			...Експерт 5			Середній бал по скорегованих оцінках
	Оцінка	Коефіцієнт компетентності	Скорегована оцінка	Оцінка	Коефіцієнт компетентності	Скорегована оцінка	Оцінка	Коефіцієнт компетентності	Скорегована оцінка	
А	8	1	8	8	0,8	6,4	10	0,8	8	7,5
...										

4. Розрахувати коефіцієнт узгодженості думок експертів.

5. У разі, якщо думки експертів не узгоджені, ознайомити їх з результатами оцінки варіантів іншими експертами і запропонувати провести оцінку ще раз.

6. Визначити варіант, який набрав максимальну кількість балів. Зробити висновки за підсумками виконаної роботи.

Порядок і рекомендації щодо виконання роботи

1. Визначити ролі учасників групи для виконання аналітичної роботи з тематики, яку було обрано в 1 частині лабораторної роботи.

2. Зробити рекомендовані обрахунки, які позначені в завданні до виконання лабораторної роботи.

3. Звіт по даній практичній роботі оформляється як єдиний для всієї робочої групи.

4. До звіту додати звітну таблицю, зазначивши в ній бали кожного експерта та обгрунтувавши їх кількісний склад.

5. Дати відповідь на контрольні питання:

а. В чому полягає основний зміст методу Делфі?

- b. Дайте визначення поняттю «експерт».
 - c. Як можна визначити узгодженість думок експертів?
6. Оформити звіт.

**Вимоги щодо оформлення та порядку подання
звіту лабораторної роботи**

1. У звіті до даної роботи повинні міститися:

- № лабораторної роботи, прізвище та ініціали студента, шифр навчальної групи; мета роботи;
- результати виконання завдань № 1,2;
- відповіді на запитання (п. 5 «Порядок і рекомендації щодо виконання роботи»).

2. Звіт оформлюється в електронному вигляді у форматі *.odf, *.doc або *.docx.

3. Надіслати викладачу листа з архівом (файл назвати SA_Lab_11_Прізвище_Ініціали*), який містить файл зі звітом.

Список рекомендованої літератури

1. Галич. О. А. Управління інформаційними зв'язками та бізнес-процесами. Харків: Фінарт, 2016. 244 с.

1. Варенко В.М., Братусь І. В., Дорошенко В. С., Смольников Ю. Б., Юрченко В.О. Системний аналіз інформаційних процесів: Навч. посіб. К.: Університет «Україна», 2015. 203 с.

2. Дегтярьова Л.М. Аналіз структури системи захисту інформації / Л.М. Дегтярьова, М.В. Мірошникова, С.В. Волошко // Системи управління, навігації та зв'язку. Полтава: ПолтНТУ, 2019 , № 2 (54). С. 78-83. URL: <http://journals.pntu.edu.ua/sunz/issue/view/54>

3. Волкова, В.Н. Теория систем и системный анализ: учебник для академического бакалавриата. Москва: Издательство Юрайт, 2014. 616 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-4213-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/381598>

4. Сайт ПДАУ. Режим доступу: <http://www.pdaa.edu.ua/> Сайт ПДАА

Підписано до друку _____
Формат 84x60/16. Гарнітура Таймс.
Друк – різнографія. Папір офсетний.
*Ум.друк.арк. 3,5. обл. Вид арк.. ***. Наклад 50 прим.*
ПП ПДАУ, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003

