МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД

«КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені ВАДИМА ГЕТЬМАНА»

Кафедра інформаційних систем в економіці

Дисципліна: «Системний аналіз»

ЗВІТ

з лабораторної роботи № 1  
**«Методи структуризації проблемних ситуацій»**

Виконав:

студент 3 курсу 2 групи

спеціальності 6і03

Корнійчук Д.В.

Малиш М.

Перевірив:

Проф.. Дербенцев В.Д.

КИЇВ КНЕУ 2018

**Лабораторна робота № 1**

**(частина 2)**

**Тема**: Методи структуризації проблемних ситуацій (застосування методу аналізу ієрархій до задач багатокритеріального прийняття рішень).

**Мета**. Навчитися структуризувати складну проблему у вигляді мультидерева підпроблем, критеріїв та альтернатив, реалізовувати алгоритм методу аналізу ієрархій до визначення глобальних та локальних пріоритетів альтернатив розв'язання складних слабкоструктурованих проблем з використанням сучасних інформаційних систем.

**Опис роботи:** Робота виконується в середовищі MS Excel (або за допомогою математичних пакетів MathCad, MatLab)

**Відповіді на питання:**

**1.Етапи проведення системного аналізу**

Системний підхід припускає різнобічний аналіз об’єкта, але при цьому можуть бути виділені три основних етапи:

1. **Вивчення ступеня організованості об’єкта як складної системи**. При цьому *аналізуються елементний склад, зв’язки і структура системи* при фіксуванні її стану в деякий момент часу (складається морфологічний опис моментного стану системи).

2. **Вивчення законів функціонуванн**я, що описують поведінку системи в умовах реального існування і аналіз можливих погрішностей у її поведінці, накопичення помилок (функціональний і інформаційний описи).

3. **Вивчення шляху розвитку об’єкта**, його походження і перспектив подальшого існування (генетико-прогностичний опис).

На першому етапі можна виділити дві задачі:

* з’ясування складу і властивостей елементів – підсистем, включених у систему (елементний аналіз), і визначення того, як вони між собою пов’язані (аналіз зв’язків і типу структури). Системне дослідження виходить із принципу цілісності, відповідно до якого об’єкт розглядається як “відносно відособлена система” (по визначенню С. Вира) (тобто система, яка має кінцеве число входів і виходів для спілкування з іншими системами і середовищем), властивості якого не зводяться до властивостей її складових частин.

**Етапи системного аналізу можна подати наступним чином**:

1-й етап. Аналіз проблеми.

2-й етап. Визначення системи.

3-й етап. Аналіз структури системи.

4-й етап. Формулювання загальної цілі та критерію системи.

5-й етап. Декомпозиція цілі, виявлення потреби у ресурсах і процесах.

6-й етап. Виявлення ресурсів і процесів, композиція цілей.

7-й етап. Прогноз та аналіз майбутніх умов.

8-й етап. Оцінка цілей і засобів.

9-й етап. Відбір варіантів.

10-й етап. Діагноз існуючої системи.

11-й етап. Розроблення комплексної програми розвитку.

12-й етап. Проектування організації для досягнення цілі.

Цілісність – особлива властивість, що дозволяє виділити систему та всіх до неї належних із зовнішнього Середовища, властивість, якої не має жодна частина системи при будь-якому способі її поділення

**2.Класифікація методів системного аналізу**

Класифікація моделей здійснюється за різними класифікаційними ознаками. Розглянемо класифікацію моделей за Кустовська Олена Василівна .

1. За ступенем визначеності моделі класифікуються так:

• детерміновані моделі, для яких характерним є те, що при певних значеннях вхідних параметрів на виході можна отримати лише один результат;

• стохастичні моделі, в яких змінні, параметри та умови функціонування, стан системи є випадковими величинами та пов’язані стохастичними залежностями;

• невизначені моделі, в яких розподіл ймовірностей певних параметрів може або взагалі не існувати, або ж бути невідомим.

2. За закономірностями зміни своїх параметрів моделі поділяються на дискретні, неперервні та дискретно-неперервні.

3. За фактором часу розрізняють статичні та динамічні моделі.

4. За природою моделі можна виокремити два основних класи: предметні та знакові.

**Розв’язання**

**Тема:** Інвестування у нерухомість

Здійснимо групування критеріїв два ієрархічні класи: «вигоди» та «ризики».

**Сформулюємо наступні критерії, що характеризують вигоди:**

* можливість одержання високого прибутку ;
* надійність вкладання коштів(захист від знецінення, інфляції, девальвації, біржових та ринкових коливань, збереження вартості);
* Купуючи нерухомість житлової або комерційної спрямованості, ви зможете відразу отримувати прибуток, якщо почнете здавати її в оренду

**Сформулюємо критерії, що характеризують ризики:**

* *ймовірність втрати активу внаслідок форс мажору* (наприклад, внаслідок світової фінансово-економічної кризи, загострення соціально-політичного стану в країні, судових позовів на право власності на нерухомість внаслідок некоректного юридичного оформлення)
* *ймовірність фінансових втрат внаслідок дефекту проектування нерухомості (низка якість будівництва)*
* *ймовірність фінансових втрат внаслідок зміни законодавства* (введення податків на нерухомість, зміни у регулюванні ринку готівкових валютних операцій, інші зміни у законодавстві тощо),

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерії** | | | |
|  | **Вигоди** |  | **Ризики** |
|  | Високий прибуток |  | Низький ризик фінансових втрат внаслідок форс-мажору |
|  | Висока надійність |  | Ризик фінансових втрат внаслідок зміни законодавства |
|  | Прибуток з нерухомості |  | Низький ризик фінансових втрат внаслідок дефекту проектування нерухомості |
| **Альтернативи** | | | |
|  | Грошовий депозит |  | Зарубіжна нерухомість |
|  | Інвестування в нерухомість на етапі побудови |  | Дорогоцінні метали |

Знайдемо ієрархічний синтез, тобто обчислимо вектор локальних пріоритетів альтернатив відносно агрегованого критерію вигод.

Отже, ранжування альтернатив стосовно вигод має вигляд:

Згідно оцінками експерта та обраними критеріями найкращою з точки зору вигод є альтернатива – грошовий депозит , дещо менш привабливими виявились альтернативи – інвестування в нерухомість на етапі побудови та – зарубіжна нерухомість.

Аналогічно знаходимо вектор локальних пріоритетів альтернатив відносно агрегованого критерію ризиків:

Стосовно ризиків локальні пріоритети альтернатив розподілились таким чином:

Таким чином з точки зору найменшого ризику більш привабливою є альтернатива: – грошовий депозит.

Для одержання вектору глобальних пріорітетів альтернатива відносно фокусу ієрархії необхідно матрицю, по стовпцяї якої знаходяться вектори локальних пріорітетів альтернатив відносно агрегованого критерію вигод знаходяться вектори локальних пріорітетів альтернатив відносно агрегованого критерію вигод та ризиків помножити на вектор пріорітетів вигід та ризиків відносно фокуса який одержується також з матриці попарних порівнянь критеріїв вигод та ризиків.

Отже, остаточний результат суттєво залежить від схильності експерту до ризику. У випадку рівної важливості високої вигоди та низького ризику одержимо:

Ранжування альтернатив матиме такий вигляд:

Виходячи з цього видно, що найбільш привабливою буде альтернатива (грошовий депозит), а найменш привабливою - (дорогоцінні метали).

Якщо ж для експерта висока вигода є більш важлива, ніж невисокі ризики, то одержимо:

Ранжування альтернатив матиме такий вигляд:

Проте найбільш приваблива та найменш приваблива альтернативи не змінилися.

Тепер перевіримо які будуть показники якщо для експерта висока вигода буде менш важливою ніж ризики, одержимо:

Ранжування альтернатив матиме такий вигляд:

Як бачимо і при таким умовах альтернативи не змінилися.