

Імітаційне моделювання — це серія експериментів, що мають на меті одержати емпіричні оцінки ступеня впливу вхідних величин (факторів) на залежні від них результати (показники). Проведення імітаційного експерименту можна розбити на етапи, а саме;

- встановити модель, що пов'язує вхідні й вихідні показники у вигляді математичного рівняння або нерівності;
- завдання законів розподілу ймовірностей для ключових параметрів моделі;
- проведення комп'ютерної імітації значень ключових параметрів моделі;
- розрахунок основних характеристик розподілу вхідних і вихідних показників;
- аналіз отриманих результатів і прийняття відповідних рішень.

Результати імітаційного експерименту, доповнені статистичним аналізом, можуть використовуватись при формуванні прогностичних моделей та сценаріїв.

Провести аналіз ризиків інвестиційного проекту за допомогою імітаційного моделювання.

Умова задачі:

Фірма розглядає інвестиційний проект з виробництва продукту "А". Експериментально були виявлені три ключових параметри проекту й визначені можливі межі їх змін (табл. 1). Інші параметри проекту вважаються сталими (табл. 2). В якості результуючого показника один із критеріїв ефективності інвестиційного проекту NPV .

Будемо вважати, що потік платежів, який генерується проектом, має вид ануїтету. Передбачається, що змінні витрати V , обсяг випуску Q і ціна P мають рівномірний розподіл ймовірностей.

Необхідно провести комп'ютерну імітацію значень ключових параметрів моделі (отримати 500 значень) та визначити основні статистичні показники. Для апроксимації розподілу використовують функцію нормального розподілу NPV застосуємо стандартний нормальний розподіл.

Проведіть статистичний аналіз отриманих результатів експерименту та зробіть висновки.

Хід роботи та приклад виконання додається до завдання в файлі.

Таблиця 1. Параметри сценаріїв

Показники	Сценарій		
	Найгірший	Найкращий	Ймовірний
Обсяг випуску Q	100*ном	300*ном	150*ном
Ціна за штуку P	10*ном	20*ном	15*ном
Змінні витрати V	8*ном	5*ном	6*ном

де ном – номер за списком групи

Таблиця 2. Сталі параметри проекту

Номер варіанту	Постійні витрати	Амортизація	Податок на прибуток	Норма дисконту	Термін проекту	Початкові інвестиції
1.	500	150	10%	10%	5	2000
2.	400	50	15%	5%	3	3000
3.	450	125	20%	12%	4	4000
4.	600	200	25%	8%	6	5000
5.	250	150	30%	10%	5	2000
6.	350	50	10%	5%	3	3000
7.	450	125	15%	12%	4	4000
8.	500	200	20%	8%	6	5000
9.	500	150	25%	10%	5	2000
10.	400	50	30%	5%	3	3000
11.	450	125	10%	12%	4	4000
12.	600	200	15%	8%	6	5000
13.	600	150	20%	10%	5	2000
14.	250	50	25%	5%	3	3000
15.	350	125	30%	12%	4	4000
16.	450	200	10%	8%	6	5000
17.	500	150	15%	10%	5	2000
18.	400	50	20%	5%	3	3000
19.	450	125	25%	12%	4	4000
20.	600	200	30%	8%	6	5000
21.	250	150	10%	10%	5	2000
22.	350	50	15%	5%	3	3000
23.	450	125	20%	12%	4	4000
24.	250	200	25%	8%	6	5000
25.	350	100	30%	10%	5	2000