



Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут ім. І.Сікорського»
Інститут прикладного системного аналізу

Дипломна робота на тему:

Метод формування стратегічно-орієнтованого портфеля інноваційних проектів

Виконав:
студент групи КА-44
Андросюк Андрій Дмитрович

Науковий керівник: професор кафедри ММСА,
д.т.н. Данилов Валерій Якович

Київ 2018

Об'єкт, предмет і мета дослідження

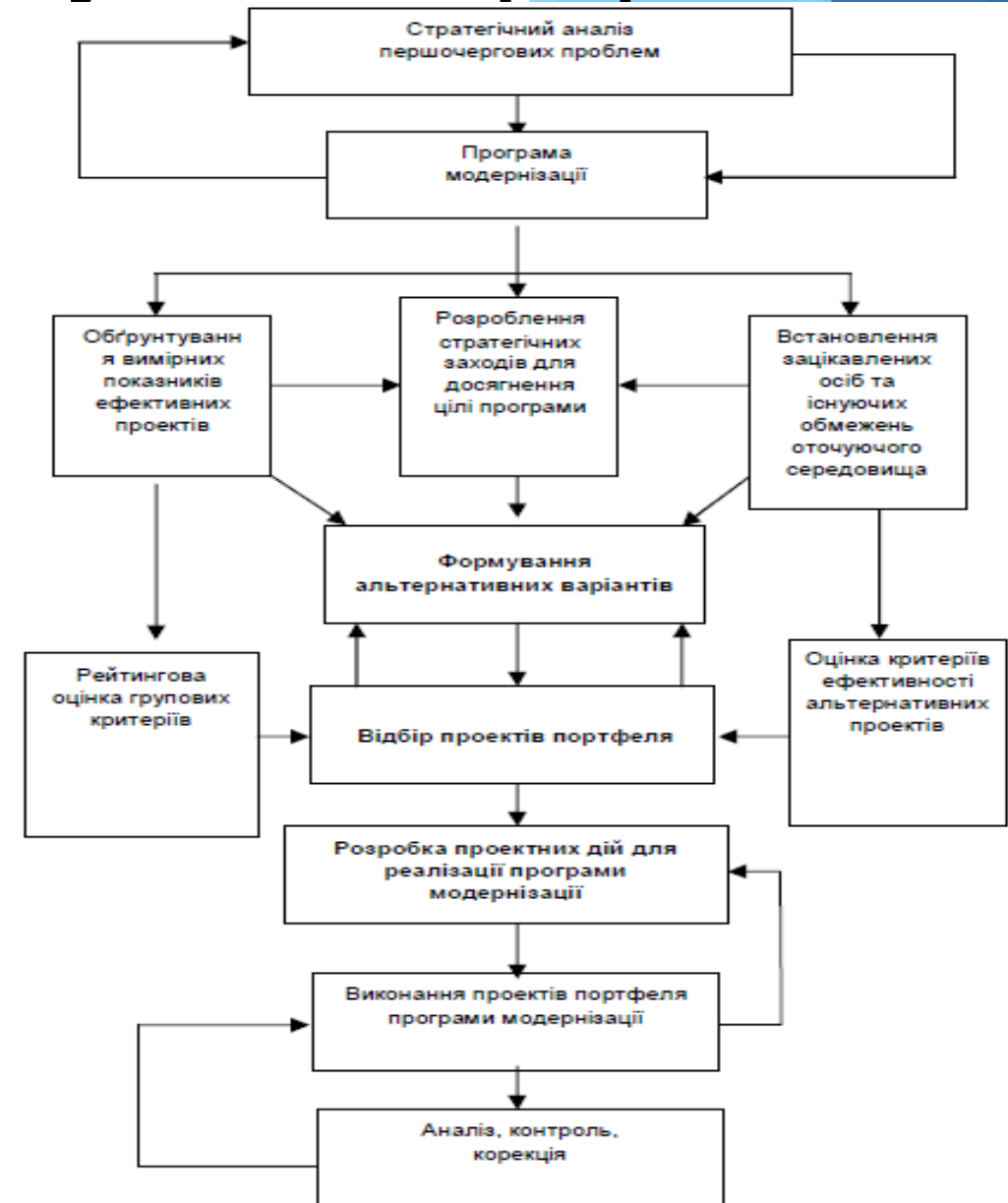
- ▶ **Об'єкт дослідження** - процеси управління портфелями проектів.
- ▶ **Предмет дослідження** - методи та засоби формування портфеля інноваційних проектів.
- ▶ **Мета дослідження** - дослідити методи та процеси формування стратегічно-орієнтованого портфеля модернізації обладнання пакувального комбінату ТОВ «Дунапак Таврія».
- ▶ **Актуальність дослідження** - відносна новизна процесів формування портфелів, розвиток теорії показників цінності проектів, складність вибору критеріїв ефективності.

Постановка задачі дослідження

- розробити концептуальну модель управління стратегічно-орієнтованим портфелем проектів модернізації обладнання;
- дослідити критерії оцінки проектів та обрати критерій, що найбільш відповідатиме завданням портфеля;
- запропонувати метод формування ефективного портфеля інноваційних проектів модернізації обладнання;
- розробити єдину систему підтримки прийняття рішень щодо формування портфеля проектів за умов значної кількості еквівалентних проектів.

Концептуальна модель формування портфеля

1. Етап розробки системи критеріїв та попередній відбір проектів.
2. Побудова карти взаємовпливу критеріїв на основі методу DEMATEL.
3. Побудова моделі ANP та відбору кращого проекту, Перевірка відібраного проекту та додавання його до портфеля.



Система критеріїв

Група	Критерій
G1. Витрати на реалізацію	C1. Грошові інвестиції, млн. грн.
	C2. Додаткові витрати, млн. грн.
	C3. Втрати під час переобладнання, млн. грн.
G2. Шкідливий вплив на здоров'я колективу	C4. Коефіцієнт забруднення середовища під час функціонування проекту відносно початкового значення
	C5. Коефіцієнт зміни рівня температури відносно початкового значення
	C6. Коефіцієнт зміни навантаження на організм людини відносно початкового значення
G3. Безпека використання	C7. Ймовірність нещасного випадку при використанні агрегату, %
	C8. Коефіцієнт зменшення втручання людини в робочий процес
G4. Ефективність реалізації	C9. Коефіцієнт зміни об'єму виробництва даного ящика
	C10. Коефіцієнт зміни об'єму виробництва інших видів ящиків
	C11. Коефіцієнт зміни якості продукції

Перелік проектів та їх характеристик

В даному дослідженні були розглянуті наступні інноваційні проекти модернізації обладнання пакувального комбінату ТОВ «Дунапак Таврія».

- проект 1: закупівля нового агрегату ЛГК-140 для виготовлення картону для заданого виду ящиків;
- проект 2: закупівля нового агрегату Martin-919 для лінії виробництва заданого виду ящиків;

Критерій	Проект 1	Проект 2
c1	10	2
c2	0,8	0,2
c3	20	1,5
c4	0,8	1
c5	0,9	1
c6	0,8	0,5
c7	0,1	0,5
c8	0,73	0,9
c9	1,1	1,15
c10	1,2	1,05
c11	1,12	1,21

Показник ефективності прибуткових проектів

Ціль введення показника - можливість порівнювати проекти за їхнім прибутком, а також відсіювати апріорі неефективні проекти.

Нехай ϵ значення доходів або вигод проекту на N років вперед.

Тоді використовуємо показник чистої приведеної вартості.

Результат може набувати трьох видів:

$NPV > 0$, в такому випадку проект є придатним для фінансування;

$NPV = 0$, в такому випадку проект не є збитковим, але й не приносить жодного прибутку;

$NPV < 0$, в такому випадку проект вважається збитковим.

$$NPV = \sum_{i=0}^N \frac{(B_i - C_i)}{(1 + r)^i}$$

B_i - сумарні вигоди або доходи проекту в рік i ;

C_i - витрати на проект в рік i ;

r - ставка дисконту;

N - термін життя (циклу) проекту

Оцінка ефективності вибраних проектів

Введемо значення ставки дисконту $r = 25\%$.

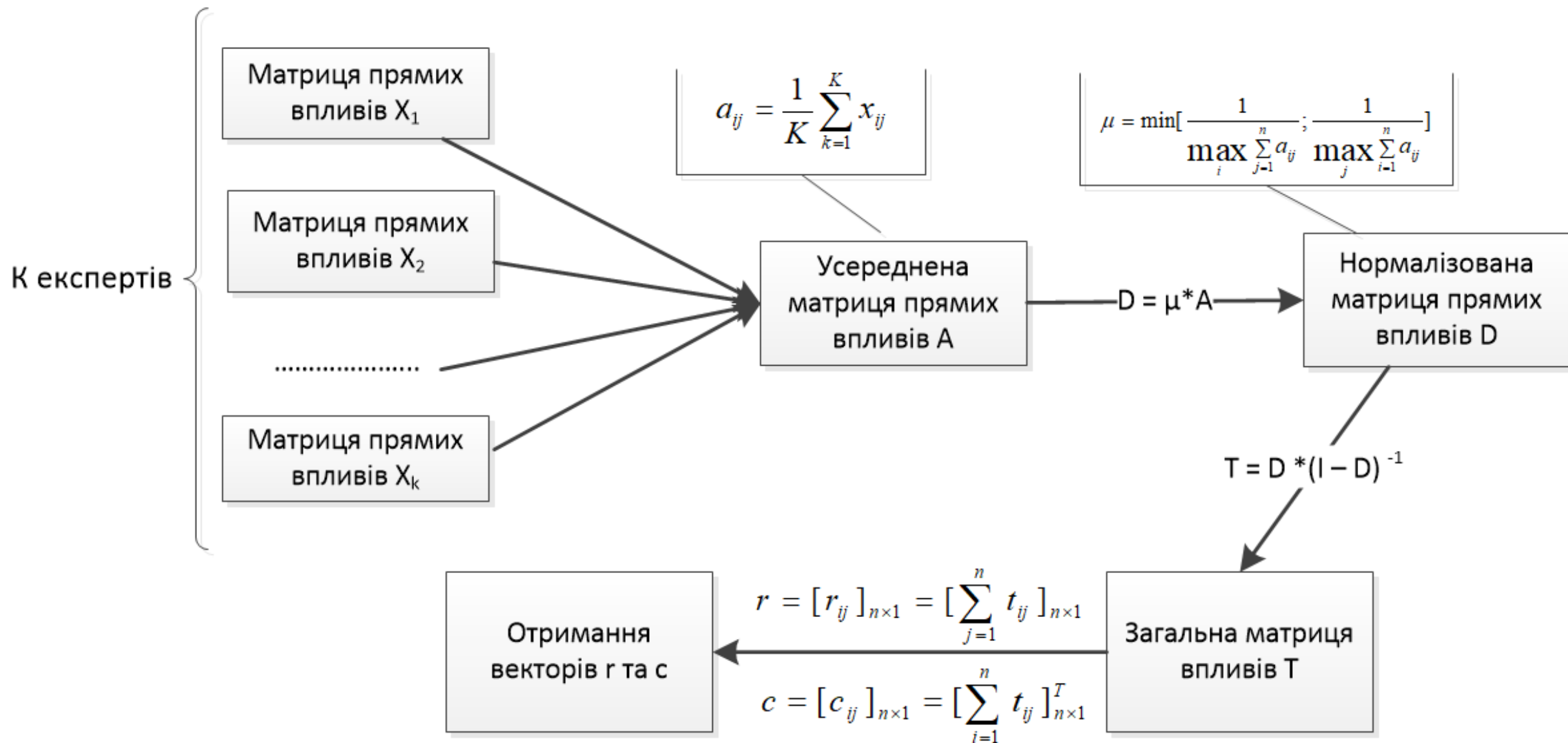
Будемо вважати, що витрати першого року дорівнюють сумі усіх критеріїв першої групи. Далі витрати будуть складати 50% від додаткових витрат. Припустимо, що термін бажаної окупності 3 роки.

Перевіримо кожний з проектів:

- Проект 1: $NPV(3) = \frac{15-30,1}{1,25} + \frac{20-0,4}{1,25^2} + \frac{22-0,4}{1,25^3} = 11,52 > 0$
- Проект 2: $NPV(3) = \frac{9-3,7}{1,25} + \frac{16-0,1}{1,25^2} + \frac{17-0,1}{1,25^3} = 23,08 > 0$

Можемо відмітити, що обидва проекти мають позитивний вплив. Можна зазначити, що другий проект є більш бажаним для підприємства.

Метод DEMATEL



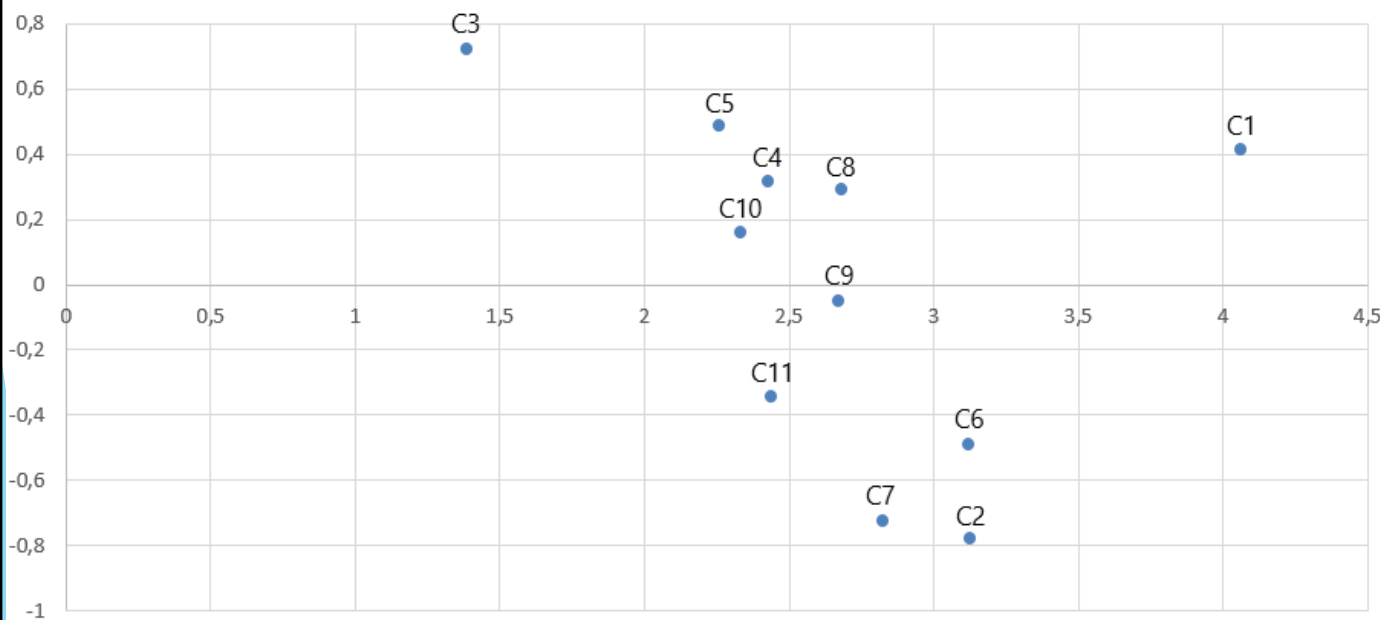
Матриця впливів

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
C1	0	2	4	4	3	3	3	3	4	4	4
C2	2	0	0	1	0	3	3	2	2	1	3
C3	4	1	0	1	1	2	0	0	2	3	0
C4	2	2	0	0	2	4	4	2	1	1	2
C5	2	2	0	2	0	4	4	2	1	1	2
C6	2	3	0	0	0	0	4	4	3	1	2
C7	2	4	0	1	1	2	1	1	1	1	1
C8	2	4	0	1	1	4	4	0	2	2	2
C9	4	4	0	2	2	2	1	1	0	1	1
C10	4	2	0	2	2	2	1	1	1	0	2
C11	4	4	0	1	1	1	0	0	2	1	0

Результати методу DEMATEL на основі вибраних критеріїв

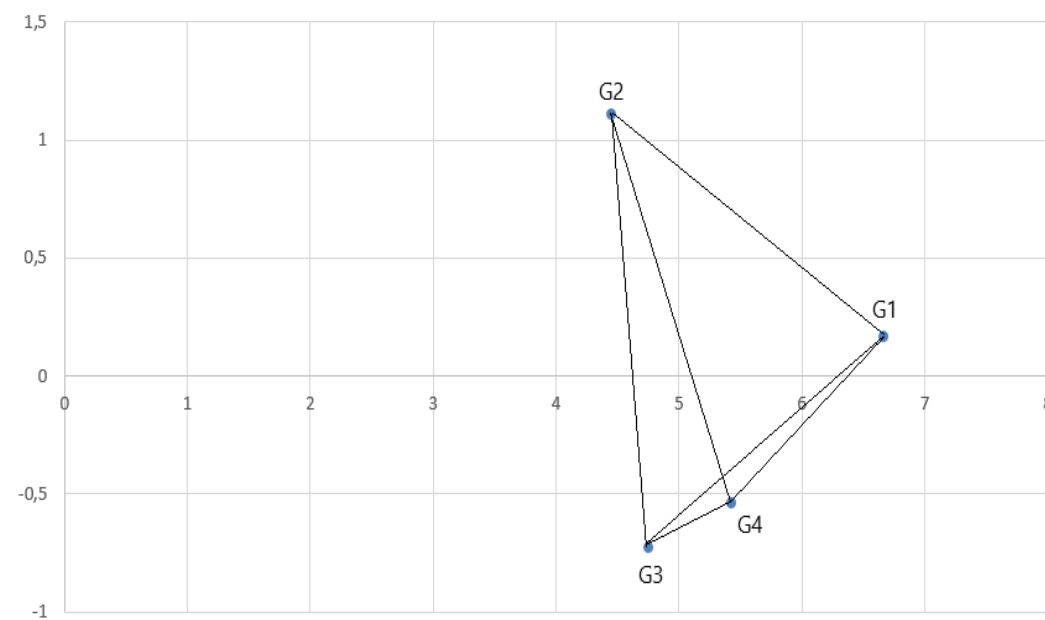
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
r+c	4,06	3,13	1,39	2,43	2,26	3,12	2,82	2,68	2,67	2,33	2,44
r-c	0,42	-0,78	0,72	0,32	0,48	-0,49	-0,72	0,29	-0,05	0,16	-0,35

Карта взаємовпливу критеріїв



	G1	G2	G3	G4
r+c	6,66	4,45	4,75	5,42
r-c	0,16	1,10	-0,72	-0,53

Карта взаємовпливу групи критеріїв



Суперматриця згідно з методом ANP

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	P1	P2
C1	0,046	0,059	0,207	0,096	0,092	0,067	0,067	0,078	0,084	0,095	0,083	0,271	0,313
C2	0,039	0,026	0,025	0,036	0,024	0,045	0,047	0,048	0,045	0,036	0,054	0,150	0,123
C3	0,052	0,027	0,033	0,038	0,041	0,037	0,021	0,024	0,043	0,062	0,023	0,061	0,103
C4	0,041	0,043	0,027	0,026	0,057	0,058	0,061	0,053	0,039	0,039	0,048	0,089	0,103
C5	0,041	0,043	0,027	0,052	0,026	0,058	0,061	0,053	0,039	0,039	0,048	0,082	0,066
C6	0,041	0,050	0,027	0,028	0,026	0,026	0,058	0,072	0,057	0,039	0,047	0,094	0,068
C7	0,035	0,050	0,023	0,034	0,036	0,037	0,030	0,035	0,032	0,034	0,033	0,100	0,062
C8	0,044	0,059	0,029	0,042	0,044	0,059	0,062	0,032	0,051	0,054	0,051	0,055	0,063
C9	0,055	0,054	0,035	0,055	0,058	0,043	0,037	0,041	0,028	0,040	0,040	0,045	0,032
C10	0,054	0,039	0,035	0,054	0,058	0,041	0,035	0,039	0,037	0,026	0,048	0,050	0,035
C11	0,051	0,049	0,033	0,037	0,039	0,029	0,022	0,024	0,044	0,036	0,024	0,003	0,033
P1	0,164	0,090	0,099	0,302	0,288	0,218	0,375	0,349	0,125	0,290	0,104	0,000	0,000
P2	0,337	0,411	0,401	0,199	0,213	0,282	0,125	0,152	0,376	0,211	0,396	0,000	0,000

Стійка гранична суперматриця та результати

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	P1	P2
C1	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153
C2	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
C3	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054
C4	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062
C5	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,053	0,053
C6	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054
C7	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
C8	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
C9	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
C10	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
C11	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
P1	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,141	0,141
P2	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193

Перші одинадцять елементів кожного стовпчика відповідають пріоритетам критеріїв, а два останніх - пріоритетам проектів. Можемо зробити висновок, що другий проект - закупівля нового агрегату Martin-919 для лінії виробництва заданого виду ящиків - є більш прийнятним для підприємства.

Висновки

- ▶ Розроблено концептуальну модель управління стратегічно-орієнтованим портфелем проектів модернізації обладнання;
- ▶ Створено критерії оцінки проекту і розділено їх на чотири групи: витрати на реалізацію, шкідливий вплив на здоров'я колективу, безпека використання та ефективність реалізації;
- ▶ Запропоновано метод формування ефективного портфеля інноваційних проектів модернізації обладнання;
- ▶ Розроблено єдину систему підтримки прийняття рішень щодо формування портфеля проектів і в якості прикладу опрацьовано реальний проект модернізації обладнання.

Напрямки подальших досліджень

- ▶ Дослідження методу DEMATEL в нечіткій постановці, а також створення більш функціонального програмного продукту.
- ▶ Вдосконалення та уточнення системи критеріїв на конкретних виробництвах.

Дякую за увагу!