

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»



*ИНСТИТУТ ФИНАНСОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ*

Домашнее задание №3
по курсу «Теория принятия решений»

Выполнил студент группы С21-703:

Монастырский М. О.

Проверил: Макаров В.В.

Москва, 2024

Метод аналитических иерархий

31. Девушку пригласили на свидание, и она стоит перед выбором варианта одежды: a_1 — брюки; a_2 — платье; a_3 — спортивный костюм. Ее выбор зависит от места свидания: y_1 — каток; y_2 — кино; y_3 — театр; y_4 — парк; y_5 — ресторан; y_6 — лес. Для девушки важно, чтобы одежда была удобной (критерий z_1) и современной (критерий z_2). На основе экспертного оценивания, проведенного девушкой, были получены следующие оценки значений функции полезности по двум критериям (таблица).

Вариант одежды	Место свидания					
	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6
Критерий z_1						
a_1	8	8	14	9	9	12
a_2	10	9	10	10	8	11
a_3	8	13	8	10	14	10
Критерий z_2						
a_1	14	11	13	14	14	11
a_2	10	11	12	10	14	10
a_3	12	10	15	11	14	15

Структура решаемой задачи:

Цель: Помогите девушке сделать выбор варианта одежды, с помощью МАИ, если она пойдет на каток.

Критерии:

- удобство z_1
- современность z_2

Альтернативы:

- брюки (x_1)
- платье (x_2)
- спортивный костюм (x_3)

Матрица сравнений уровня важности критериев и их весовые векторы

Критерий	z ₁	z ₂	Собственный вектор	Весовой вектор α _i
z ₁	1	1	1	0,5
z ₂	1	1	1	0,5
Σ			2	1

Добавлено примечание ([BM1]): Для всех матриц в МАИ необходимо определить ИС и ОС

Элементы собственного вектора:

$s_1=\sqrt[2]{1 * 1}= 1; s_2=\sqrt[2]{1 * 1}= 1;$

Собственный вектор S = (1; 1)

$\Sigma s_i = s_1 + s_2 = 1+1 = 2$

Элементы весового вектора : $\alpha_i = \frac{s_i}{\sum_{i=1}^k s_i}$

$\alpha_1 = \frac{1}{2} = 0,5; \alpha_2 = \frac{1}{2} = 0,5;$

Матрица сравнений уровня важности альтернатив x_i и их весовые векторы γ(z_i)

1. Положим $v_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.
2. $v_1 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$
3. $\lambda_1 = 2$
4. $v_2 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$
5. $\lambda_2 = 4/2=2$

λ_k мало отличается от λ_k–1, то положим λ_{max} = λ_k

$ИС = \frac{2-2}{2}=0$

Идеальный случай можно говорить о высокой степени согласованности

таблица 5. Средние значения СИ

Порядок матрицы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
СИ	0,00	0,00	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

СИ=0

ОС = 0

Значение ОС меньшее 0,10 - считается приемлемым

Критерий z₁ – Удобство

Альтернатива	x ₁	x ₂	x ₃	Собственный вектор	Весовой вектор α _i
x ₁	1	3	1	1,44	0,4286
x ₂	1/3	1	1/3	0,48	0,1428
x ₃	1	3	1	1,44	0,4286
Σ	7/3	7	7/3	3,36	1

Элементы собственного вектора:

$s_1=\sqrt[3]{1*3*1}=1,44$; $s_2=\sqrt[3]{1/3*1*1/3}=0,48$; $s_3=\sqrt[3]{1*3*1}=1,44$;

Собственный вектор **S** = (1,44; 0,48; 1,44)

$\Sigma s_i = s_1 + s_2 + s_3 = 1,44 + 0,48 + 1,44 = 3,36$

Элементы весового вектора : $\gamma_i = \frac{s_i}{\sum_{i=1}^k s_i}$

$\gamma_1 = \frac{1,44}{3,36} = 0,4286$; $\gamma_2 = \frac{0,48}{3,36} = 0,1428$; $\gamma_3 = \frac{1,44}{3,36} = 0,4286$;

Положим $v_0=\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

$V_1 = \begin{pmatrix} 5 \\ 1,66 \\ 5 \end{pmatrix}$

$\lambda_1 = 5$

$V_2 = \begin{pmatrix} 14,98 \\ 4,96 \\ 14,98 \end{pmatrix}$

$\Lambda_2 = 3$

$V_3 = \begin{pmatrix} 44,84 \\ 14,8468 \\ 44,84 \end{pmatrix}$

$\Lambda_3 = \frac{44,84}{14,98} = 2,99$

λk мало отличается от λk−1, то положим λmax = λk

ИС =0,01/2=0,005

Идеальный случай **можно говорить о высокой степени согласованности**
СИ =0,58

Индекс стабильности считается допустимым, если ИС составляет не более 10% от СИ

$OC=\frac{ИС}{СИ}$
 $OC=\frac{0,005}{0,58} = 0,009$

Значение ОС меньшее 0,10 - **считается приемлемым**

Критерий z2 – Современность одежды

Альтернатива	x ₁	x ₂	x ₃	Собственный вектор	Весовой вектор a _i
x ₁	1	1/5	1/3	0,405	0,110
x ₂	5	1	1/3	1,186	0,323
x ₃	3	3	1	2,080	0,567
Σ	9	4,2	5/3	3,671	1

Элементы собственного вектора:

$s_1=\sqrt[3]{1 * 1/5 * 1/3}= 0,405; s_2=\sqrt[3]{1/3 * 1 * 5}= 1,186; s_3=\sqrt[3]{3 * 3 * 1}= 2,08;$

Собственный вектор S = (0,405; 1,186; 2,080)

$\Sigma s_i = s_1 + s_2 + s_3 = 0,405 + 1,186 + 2,080 = 3,67$

Элементы весового вектора : $\gamma_i = \frac{s_i}{\sum_{i=1}^k s_i}$

$\gamma_1 = \frac{1,44}{3,67} = 0, 110; \gamma_2 = \frac{0,48}{3,67} = 0, 323; \gamma_3 = \frac{1,44}{3,67} = 0, 567;$

Вычислим количественную оценку каждой из альтернатив:

$U(x_1) = 0,429 * 1 + 0,110 * 1 = 0,539$

$U(x_2) = 0, 143 * 1 + 0, 323 * 1 = 0,466$

$U(x_3) = 0,429 * 1 + 0, 567 * 1 = 0,996 \rightarrow \text{Max}$

$\max(U(x_1), U(x_2), U(x_3)) = \max(0,539; 0,466; 0,996) = 0,996 \rightarrow x_3$

Положим $v_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

$v_1 = \begin{pmatrix} 1,53 \\ 6,33 \\ 7 \end{pmatrix}$

$\lambda_1 = 7$

$v_2 = \begin{pmatrix} 5,106 \\ 16,29 \\ 30,58 \end{pmatrix}$

$\lambda_2 = 4,37$

$v_3 = \begin{pmatrix} 18,4554 \\ 51,9114 \\ 94,768 \end{pmatrix}$

$$\Lambda_3 = 3,1$$

$$V_4 = \begin{matrix} 60,11112 \\ 175,4618 \\ 305,8684 \end{matrix}$$

$$\Lambda_4 = 3,23$$

$$V_5 = \begin{matrix} 196,1401 \\ 576,954 \\ 1012,587 \end{matrix}$$

$$\Lambda_5 = 3,31$$

$$V_6 = \begin{matrix} 645,6847 \\ 1891,808 \\ 3331,869 \end{matrix}$$

$$\Lambda_6 = 3,29$$

$$V_7 = \begin{matrix} 2123,563 \\ 6219,748 \\ 10944,35 \end{matrix}$$

$$\Lambda_7 = 3,28$$

λ_k мало отличается от λ_{k-1} , то положим $\lambda_{\max} = \lambda_k$

$$ИС = 0,01/2 = 0,005$$

Идеальный случай можно говорить о высокой степени согласованности

$$СИ = 1,32$$

$$ОС = ИС/СИ = 0,004$$

Значение ОС меньше 0,10 - считается приемлемым

Ответ: наилучшая альтернатива x_3 – лучшая одежда для свидания на катке это спортивный костюм

СППР «Выбор»

Вариант 35.3

35. Руководство фирмы решает вопрос о том, какую продукцию следует производить в целях реализации на неизвестном рынке. Возможными вариантами продукции являются: x_1 — лак + мусс для укладки волос; x_2 — шампунь + бальзам для волос; x_3 — крем для волос + мусс; x_4 — шампунь + бальзам + маска для волос; x_5 — маска для волос+лак; x_6 — шампунь + бальзам + мусс; x_7 — спрей-гель + воск для волос. Предполагается, что рынок находится в одном из множества взаимоисключающих состояний $S = \{s_1, s_2, s_3\}$, где s_1 — на рынке присутствуют конкуренты, качество продукции которых сопоставимо с качеством исследуемой продукции; s_2 — конкурентов нет; s_3 — на рынке присутствуют конкуренты, выпускающие менее качественную продукцию; s_4 — на рынке присутствуют конкуренты, которые выпускают более качественную продукцию.

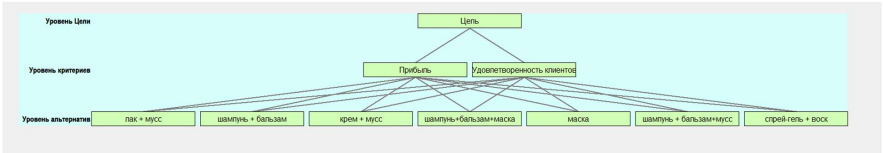
Наилучший для производства набор продукции определяли по следующим двум критериям: z_1 — прибыль; z_2 — удовлетворение потребности покупателей. По итогам проведенных опросов были составлены матрицы полезности по критериям z_1 .

Альтернатива	Вариант состояния рынка			
	s_1	s_2	s_3	s_4
Критерий z_1				
x_1	10	10	8	9
x_2	11	12	7	11
x_3	11	10	9	11
x_4	14	15	12	14
x_5	13	14	10	12
x_6	10	11	9	11
x_7	9	9	7	10
Критерий z_2				
x_1	3	9	7	4
x_2	4	7	7	3
x_3	4	6	6	5
x_4	6	6	5	4
x_5	4	5	4	4
x_6	5	6	6	3
x_7	3	8	8	5

Взаимная важность критериев (в баллах), оцененная пятью экспертами, приведена в следующей таблице.

Критерий	Эксперт				
	ϑ_1	ϑ_2	ϑ_3	ϑ_4	ϑ_5
z_1	10	9	5	3	4
z_2	5	7	8	9	7

35.3 Условие задачи 35. Оценить с помощью МАИ, какую продукцию следует производить на рынке для состояния рынка S4.



Критерий	Эксперт				
	\mathcal{E}_1	\mathcal{E}_2	\mathcal{E}_3	\mathcal{E}_4	\mathcal{E}_5
z_1	10	9	5	3	4
z_2	5	7	8	9	7

Средние значения: 6,2 ; 7,2

И определим веса для каждого из критериев:

$$\alpha_1 = \frac{6,2}{6,2 + 7,2} = 0,463$$

$$\alpha_2 = \frac{7,2}{7,2 + 6,2} = 0,537$$

Получение матрицы парных сравнений

Относительно фактора
Уровень Цели Цель
необходимо провести парное
сравнение следующих факторов
уровня

Уровень критериев

№	Фактор	Вес
1	Прибыль	0,462
2	Удовлетвореннос...	0,538

Матрица парных сравнений:

	1	2
1	1	0,860
2	1,163	1

Определите степень предпочтения фактора
Прибыль
над фактором
Удовлетворенность клиентов

0,860

Просмотр проекта $\lambda = 2,000$ ИС = 0,000

OK Отмена

Проводим оценку по критерию «Прибыль»

Получение матрицы парных сравнений

Относительно фактора
Уровень критериев. Прибыль
необходимо провести парное
сравнение следующих факторов
уровня

Уровень альтернатив

№	Фактор	Вес
1	лак + мусс	0,325
2	шампунь + бальзам	0,118
3	крем + мусс	0,118
4	шампунь+бальзам...	0,044
5	маска	0,069
6	шампунь + бальза...	0,118
7	спрей-гель + воск	0,207

Матрица парных сравнений:

	1	2	3	4	5	6	7
1	1	3,000	3,000	5,000	4,000	3,000	2,000
2	0,333	1	1,000	3,000	2,000	1,000	0,500
3	0,333	1,000	1	3,000	2,000	1,000	0,500
4	0,200	0,333	0,333	1	0,500	0,333	0,250
5	0,250	0,500	0,500	2,000	1	0,500	0,333
6	0,333	1,000	1,000	3,003	2,000	1	0,500
7	0,500	2,000	2,000	4,000	3,000	2,000	1

Определите степень предпочтения фактора
шампунь + бальзам+мусс
над фактором
шампунь + бальзам+мусс

1,000

Просмотр проекта $\lambda = 7,073$ ИС = 0,012 ОС = 0,009

OK Отмена

Проводим оценку по критерию «Удовлетворенность клиентов»

Получение матрицы парных сравнений

Относительно фактора
Уровень критериев Удовлетворен-
необходимо провести парное
сравнение следующих факторов
уровня
Уровень альтернатив

№	Фактор	Вес
1	лак + мусс	0,129
2	шампунь + бальзам	0,237
3	крем + мусс	0,070
4	шампунь+бальзам...	0,129
5	маска	0,129
6	шампунь + бальза...	0,237
7	спрей-гель + воск	0,070

Матрица парных сравнений:

	1	2	3	4	5	6	7
1	1	0,500	2,000	1,000	1,000	0,500	2,000
2	2,000	1	3,000	2,000	2,000	1,000	3,000
3	0,500	0,333	1	0,500	0,500	0,333	1,000
4	1,000	0,500	2,000	1	1,000	0,500	2,000
5	1,000	0,500	2,000	1,000	1	0,500	2,000
6	2,000	1,000	3,000	2,000	2,000	1	3,000
7	0,500	0,333	1,000	0,500	0,500	0,333	1

Определите степень предпочтения фактора
маска
над фактором
маска

1,000

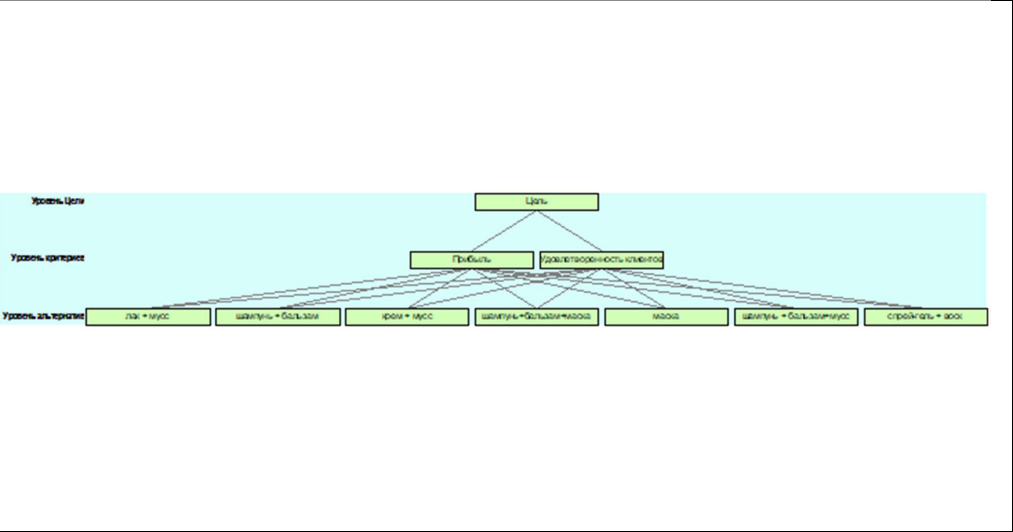
Просмотр проекта

$\lambda = 7,020$ ИС = 0,003 ОС = 0,003

OK

Отмена

Иерархия: Иерархия1



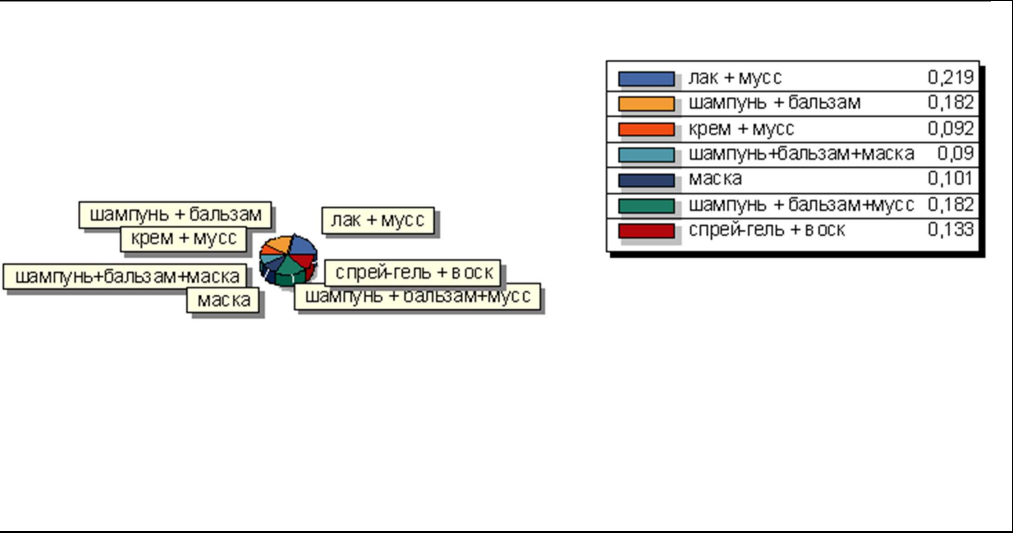
Приоритет: 0.000

Общая согласованность иерархии: 0.006

Описание иерархии:

(Описание иерархии отсутствует)

Диаграмма результата:



Уровень: Уровень Цели

Описание уровня:
(Описание уровня отсутствует)

Узел: Цель

Вес: 1.000

Описание узла:
(Описание узла отсутствует)

- Факторы:
- 1. Прибыль
Вес - 0.462
 - 2. Удовлетворенность клиентов
Вес - 0.538

Матрица парных сравнений:

	1	2
1	1,000	0,860
2	1,163	1,000

$\lambda_{\max} = 2,000$
ИС = 0,000
ОС = 0,000

Уровень: Уровень критериев

Описание уровня:
(Описание уровня отсутствует)

Узел: Прибыль

Вес: 0.462

Описание узла:
(Описание узла отсутствует)

- Факторы:
- 1. лак + мусс
Вес - 0.325
 - 2. шампунь + бальзам
Вес - 0.118
 - 3. крем + мусс
Вес - 0.118
 - 4. шампунь+бальзам+маска
Вес - 0.044
 - 5. маска
Вес - 0.069
 - 6. шампунь + бальзам+мусс
Вес - 0.118

7. спрей-гель + воск
Вес - 0.207

Матрица парных сравнений:

	1	2	3	4	5	6	7
1	1,000	3,000	3,000	5,000	4,000	3,000	2,000
2	0,333	1,000	1,000	3,000	2,000	1,000	0,500
3	0,333	1,000	1,000	3,000	2,000	1,000	0,500
4	0,200	0,333	0,333	1,000	0,500	0,333	0,250
5	0,250	0,500	0,500	2,000	1,000	0,500	0,333
6	0,333	1,000	1,000	3,003	2,000	1,000	0,500
7	0,500	2,000	2,000	4,000	3,000	2,000	1,000

$\lambda_{\max} = 7,073$
ИС = 0,012
ОС = 0,009

Узел: Удовлетворенность клиентов

Вес: 0.538

Описание узла:

(Описание узла отсутствует)

Факторы:

- 1. лак + мусс
Вес - 0.129
- 2. шампунь + бальзам
Вес - 0.237
- 3. крем + мусс
Вес - 0.070
- 4. шампунь+бальзам+маска
Вес - 0.129
- 5. маска
Вес - 0.129
- 6. шампунь + бальзам+мусс
Вес - 0.237
- 7. спрей-гель + воск
Вес - 0.070

Матрица парных сравнений:

	1	2	3	4	5	6	7
1	1,000	0,500	2,000	1,000	1,000	0,500	2,000
2	2,000	1,000	3,000	2,000	2,000	1,000	3,000
3	0,500	0,333	1,000	0,500	0,500	0,333	1,000
4	1,000	0,500	2,000	1,000	1,000	0,500	2,000
5	1,000	0,500	2,000	1,000	1,000	0,500	2,000
6	2,000	1,000	3,000	2,000	2,000	1,000	3,000
7	0,500	0,333	1,000	0,500	0,500	0,333	1,000

$\lambda_{\max} = 7,020$
ИС = 0,003
ОС = 0,003

Уровень: Уровень альтернатив

Описание уровня:

(Описание уровня отсутствует)

Узел: лак + мусс

Вес: 0.219

Описание узла:

(Описание узла отсутствует)

Узел: шампунь + бальзам

Вес: 0.182

Описание узла:

(Описание узла отсутствует)

Узел: крем + мусс

Вес: 0.092

Описание узла:

(Описание узла отсутствует)

Узел: шампунь+бальзам+маска

Вес: 0.090

Описание узла:

(Описание узла отсутствует)

Узел: маска

Вес: 0.101

Описание узла:

(Описание узла отсутствует)

Узел: шампунь + бальзам+мусс

Вес: 0.182

Описание узла:

(Описание узла отсутствует)

Узел: спрей-гель + воск

Вес: 0.133

Описание узла:

(Описание узла отсутствует)

Общие результаты

Иерархия: Иерархия1

Приоритет: 0.000

Общая согласованность иерархии: 0.006

Альтернативы:

1. лак + мусс
Вес - 0.219
2. шампунь + бальзам
Вес - 0.182
3. крем + мусс
Вес - 0.092
4. шампунь+бальзам+маска
Вес - 0.090
5. маска
Вес - 0.101
6. шампунь + бальзам+мусс
Вес - 0.182
7. спрей-гель + воск
Вес - 0.133

Ответ: Наиболее выгодной продукцией для выхода на неизвестный рынок будет лак и мусс(x1)

Метод «ELECTRE»

Вариант 37.3

37. Компания выбирает информационную систему из следующих вариантов: x_1 — J. D. Edwards & Co.; x_2 — АХАРТА; x_3 — «Галактика»; x_4 — Alfa; x_5 — CyteLine; x_6 — SCALA; x_7 — «Ренессанс». Качество вариантов ИС оценивается по следующим критериям: z_1 — уровень исполнения; z_2 — тип принимаемого решения. Значения данных критериев зависят от типа рыночной структуры, в которой предстоит работать компании: s_1 — совершенная конкуренция; s_2 — чистая монополия; s_3 — олигополия; s_4 — монополистическая конкуренция. Были составлены следующие матрицы полезности для данных критериев.

Альтернатива	Вариант состояния среды			
	s_1	s_2	s_3	s_4
<i>Критерий z_1</i>				
x_1	15	10	12	11
x_2	7	8	10	9
x_3	12	9	7	11
x_4	14	11	9	12
x_5	15	12	8	13
x_6	7	10	11	9
x_7	13	7	8	4
<i>Критерий z_2</i>				
x_1	5	4	3	6
x_2	7	5	6	3
x_3	8	9	5	7
x_4	4	8	7	6
x_5	5	4	8	6
x_6	7	6	7	8
x_7	5	6	9	7

Взаимная важность критериев была оценена четырьмя экспертами (таблица).

Критерий	Эксперт			
	ϑ_1	ϑ_2	ϑ_3	ϑ_4
z_1	9	4	6	10
z_2	4	10	8	7

Оценить с помощью МАИ, какую продукцию следует производить на рынке для состояния рынка S_4 .

Оценка альтернатив по критериям z1, z2

Альтернатива	Критерий	
	Z1	Z2
X1	11	6
X2	9	3
X3	11	7
X4	12	6
X5	13	6
X6	9	8
X7	4	7

$$a1 = 1 + 4/10 + 6/8 + 1 = 3,15$$

$$a2 = 4/9 + 1 + 1 + 7/10 = 3,14$$

Веса критериев $a1=3,15$, $a2=3,14$, $L1=10$, $L2=10$

Гипотеза о превосходства X_a над X_b

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
x1	-	{+,+}	{=,-}	{-,=}	{-,=}	{+,-}	{+,-}
x2	{-,}	-	{-,}	{-,}	{-,}	{=,-}	{+,-}
x3	{=,+}	{+,+}	-	{-,+}	{-,+}	{+,-}	{+,=}
x4	{+,=}	{+,+}	{+,-}	-	{-,=}	{+,-}	{+,-}
x5	{+,=}	{+,+}	{+,-}	{+,=}	-	{+,-}	{+,-}
x6	{-,+}	{=,+}	{-,+}	{-,+}	{-,+}	-	{+,+}
x7	{-,+}	{-,+}	{-,=}	{-,+}	{-,+}	{-,}	-

Значения индексов согласия

Индекс согласия $C_{x_a x_b}$ подсчитывается на основе весов критериев как отношение суммы весов критериев подмножеств $I^+(x_a, x_b)$ и $I^-(x_a, x_b)$ к общей сумме весов:

$$C_{x_a x_b} = \frac{\sum_{i \in I^+(x_a, x_b), I^-(x_a, x_b)} \alpha_i}{\sum_{i=1}^m \alpha_i}.$$

$$C_{13} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$C_{51} = \frac{2}{2} = 1$$

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
x1	-	1	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
x2	0	-	0	0	0	1/2	1/2
x3	1	1	-	1/2	1/2	1/2	1
x4	1	1	1/2	-	1/2	1/2	1/2
x5	1	1	1/2	1	-	1/2	1/2
x6	1/2	1	1/2	1/2	1/2	-	1
x7	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	0	-

Значения индексов несогласия

Индекс несогласия d_{x_a, x_b} определяется на основе учета относительных значений проигрышей альтернативы x_a альтернативе x_b . Для каждого критерия z_i из подмножества $i \in I^-(x_a, x_b)$ вычисляются разности значений критерия для альтернатив x_a, x_b . Полученное значение делится на длину шкалы этого критерия, затем в качестве индекса несогласия принимается наибольшее относительное значение:

$$d_{x_a, x_b} = \max_{i \in I^-(x_a, x_b)} \frac{|f_i(x_b) - f_i(x_a)|}{L_i},$$

$$d_{17} = \max\left\{\frac{1}{10}; \frac{7}{10}\right\} = \frac{7}{10}$$

$$d_{57} = \max\left\{\frac{1}{10}; \frac{9}{10}\right\} = \frac{9}{10}$$

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
x1	-	0	1/10	1/10	2/10	2/10	7/10
x2	0	-	4/10	3/10	4/10	5/10	5/10
x3	0	0	-	1/10	2/10	2/10	0
x4	0	0	1/10	-	1/10	3/10	8/10
x5	0	0	2/10	0	-	4/10	9/10
x6	2/10	0	2/10	3/10	4/10	-	0
x7	7/10	5/10	7/10	8/10	9/10	5/10	-

Шаг 2: зададим уровни согласия и несогласия (пороговые значения)

$$C_1 \geq 1 \quad d_1 \leq \frac{1}{10}$$

Так как

$$C_{31} = 1 \quad d_{31} = 0$$

$$C_{41} = 1 \quad d_{41} = 0$$

$$C_{51} = 1 \quad d_{51} = 0$$

$$C_{62} = 1 \quad d_{62} = 0$$

$$C_{12} = 1 \quad d_{12} = 0$$

Альтернативы x_1, x_3, x_4, x_5, x_6 доминируемые

Шаг 3: из множества альтернатив удаляются доминируемые (x_1, x_3, x_4, x_5, x_6).

Шаг 4: вводятся новые пороговые значения

$$C_2 \leq C_1 = 1$$

$$d_2 \geq d_1 = \frac{2}{10}$$

$$C_{12} = 1 \quad d_{12} = 0$$

Так как

$$C_{26} = \frac{1}{2} d_{26} = \frac{5}{10}$$

Альтернатива x_1 доминируемая

Шаг 5: Из множества альтернатив удаляются доминируемые (x_1). Оставшиеся альтернативы несравнимые или доминирующие

ЛПР необходимо принять решение в пользу альтернативы x_7 , т.е. информационная система «Ренессанс» является лучшей

Альтернативы можно упорядочить: $x_7 > x_2 > x_1, x_3, x_4, x_5, x_6$