

Анализ и прогнозирование прибыли посредством МАИ и СППР

Колосова Анастасия Игоревна, ООО «ГК «ФМФ», Самара, Россия.

Аннотация. Цель данной работы заключается в совершенствовании путей повышения эффективности деятельности предприятия ООО «ГК «ФМФ»». В качестве средств анализа использовались Метод Анализа Иерархий, Система Поддержки Принятия Решений.

Ключевые слова: Математические и инструментальные методы; Метод Анализа Иерархий; Система Поддержки Принятия Решений.

Analysis and forecasting of profits through the MAI and DSS

Anastasia Kolosova, FMF, Samara, Russia.

Abstract. The Purpose of this work is to improve ways to improve the efficiency of the company LLC "GF FMF" ". As analysis tools, the Hierarchy Analysis Method, Decision Support System was used.

Keywords: Mathematical and instrumental methods, Hierarchy Analysis Method, Decision Support System.

При разработке методологии совершенствования принятия управленческих решений на ООО «ГК «ФМФ»» были проведены анализ и сравнение 7 заказчиков по 6 критериям по методу МАИ и программного продукта СППР. Для начала была построена матрица сравнений между отобранными критериями. Составлена таблица с оценками экспертов – таблица 1. Если эксперт утверждает, что критерий слева равнозначен критерию в ячейке сверху, то мы присваиваем ему значение 1, если критерий слева немного значительнее критерия в верхней ячейке, то мы присваиваем ему значение 3, и так далее. Если эксперт подчеркивает важность критерия слева, то мы присваиваем этому критерию значение 9. В случае если критерий сверху немного значительнее критерия слева, то мы присваиваем

значение 1/3 и так далее. Если эксперт подчеркивает важность критерия сверху, то мы присваиваем этому критерию значение 1/9.

Критерии	1	2	3	4	5	6	Сумма	Веса
1	1,00	4,50	1,80	1,80	1,00	3,00	13,10	0,28
2	0,22	1,00	2,33	1,40	0,78	2,33	8,07	0,18
3	0,56	0,43	1,00	0,60	0,33	1,00	3,92	0,09
4	0,56	0,71	1,67	1,00	0,56	1,67	6,16	0,13
5	1,00	1,29	3,00	1,80	1,00	3,00	11,09	0,24
6	0,33	0,43	1,00	0,60	0,33	1,00	3,70	0,08
Сумма	3,67	8,36	10,80	7,20	4,00	12,00	46,02	1,00

Таблица 1. Матрица сравнений между отобранными критериями

Количественный эквивалент	Качественное суждение
1	Низкая значимость
3	Умеренная значимость
5	Средняя значимость
7	Весомая значимость
9	Большая значимость
2, 4, 6, 8	Промежуточные решения

Таблица 2. Значения экспертов

Все возможные значения экспертов указаны в таблице 2.

В основе шкалы метода лежит способность человека производить количественные разграничения между пятью определениями: 1) равный; 2) слабый; 3) сильный; 4) очень сильный; 5) абсолютный.

После парной оценки факторов рассчитывается произведение значений их оценки по строкам, а затем из полученного значения извлекается корень той степени, какое количество факторов оценивается. Весомость фактора определяется делением значения, полученного извлечением корня, на сумму этих значений по всем факторам. В результате сумма весомости всех факторов должна быть равна единице.

Для контроля правильности сравнения факторов рассчитывается показатель согласованности (ПС) как сумма произведений суммы значений оценки фактора в строке и в столбце по каждому фактору. Затем рассчитывается индекс

согласованности (ИС) как частное от деления разности ПС и количества факторов на разность количества факторов и единицы.

Далее рассчитывается отношение согласованности (ОС) как частное от деления ИС на случайный индекс (СИ). ОС должно быть меньше 0,1, в противном случае необходимо проверить правильность оценки факторов.

Так как $ОС < 0,1$, то оценки не имеют значительных противоречий и могут быть приняты для дальнейших расчетов.

Рассчитываем оценку заказчика по каждому фактору (см. таблицы 3, 4, 5, 6, 7, 8), используя данные таблицы 2. Это делается точно так же, как при оценке весомости факторов. То есть рассчитывается произведение значений оценки заказчиков по строкам, а затем из полученного значения извлекается корень той степени, какое количество заказчиков оценивается.

K1	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	Среднее значение	Веса
A1	1,00	0,88	0,78	1,40	0,78	1,17	1,00	0,98	0,14
A2	1,14	1,00	0,89	1,60	0,89	1,33	1,14	1,12	0,16
A3	1,29	1,13	1,00	1,80	1,00	1,50	1,29	1,26	0,18
A4	0,71	0,63	0,56	1,00	0,56	0,83	0,71	0,70	0,10
A5	1,29	1,13	1,00	1,80	1,00	1,50	1,29	1,26	0,18
A6	0,86	0,75	0,67	1,20	0,67	1,00	0,86	0,84	0,12
A7	1,00	0,88	0,78	1,40	0,78	1,17	1,00	0,98	0,14
Сумма	7,29	6,38	5,67	10,20	5,67	8,50	7,29	7,14	1,00

Таблица 3. Сравнение заказчиков по фактору платежеспособность

По критерию платежеспособности наилучшие показатели у заказчиков №3 и №5. Удельный вес каждого из них – 0,18.

K2	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	Среднее значение	Веса
A1	1,00	0,89	0,89	1,14	1,00	1,60	1,33	1,10	0,15
A2	1,13	1,00	1,00	1,29	1,13	1,80	1,50	1,24	0,17
A3	1,13	1,00	1,00	1,29	1,13	1,80	1,50	1,24	0,17
A4	0,88	0,78	0,78	1,00	0,88	1,40	1,17	0,96	0,13
A5	1,00	0,89	0,89	1,14	1,00	1,60	1,33	1,10	0,15
A6	0,63	0,56	0,56	0,71	0,63	1,00	0,83	0,69	0,10
A7	0,75	0,67	0,67	0,86	0,75	1,20	1,00	0,82	0,12
Сумма	6,50	5,78	5,78	7,43	6,50	10,40	8,67	7,14	1,00

Таблица 4. Сравнение заказчиков по фактору доходность

По критерию доходность наилучшие показатели у заказчиков № 2 и № 3, удельный вес каждого из них – 0,17

K3	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	Среднее значение	Веса
A1	1,00	1,67	1,00	1,25	2,50	0,71	0,63	1,13	0,15
A2	0,60	1,00	0,60	0,75	1,50	0,43	0,38	0,68	0,09
A3	1,00	1,67	1,00	1,25	2,50	0,71	0,63	1,13	0,15
A4	0,80	1,33	0,80	1,00	2,00	0,57	0,50	0,90	0,12
A5	0,40	0,67	0,40	0,50	1,00	0,29	0,25	0,45	0,06
A6	1,40	2,33	1,40	1,75	3,50	1,00	0,88	1,58	0,21
A7	1,60	2,67	1,60	2,00	4,00	1,14	1,00	1,80	0,24
Сумма	6,80	11,33	6,80	8,50	17,00	4,86	4,25	7,67	1,00

Таблица 5. Сравнение заказчиков по фактору удаленность

Критерий – удаленность, где лидирующее место занимает заказчик № 7, удельный вес которого равен 0,24. На втором месте – заказчик № 6, удельный вес которого равен 0,21.

К4	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	Среднее значение	Веса
A1	1,00	1,13	3,00	4,50	1,13	1,29	1,50	1,65	0,21
A2	0,89	1,00	2,67	4,00	1,00	1,14	1,33	1,46	0,19
A3	0,33	0,38	1,00	1,50	0,38	0,43	0,50	0,55	0,07
A4	0,22	0,25	0,67	1,00	0,25	0,29	0,33	0,37	0,05
A5	0,89	1,00	2,67	4,00	1,00	1,14	1,33	1,46	0,19
A6	0,78	0,88	2,33	3,50	0,88	1,00	1,17	1,28	0,16
A7	0,67	0,75	2,00	3,00	0,75	0,86	1,00	1,10	0,14
Сумма	4,78	5,38	14,33	21,50	5,38	6,14	7,17	7,87	1,00

Таблица 6. Сравнение заказчиков по фактору тематика сайта

По критерию тематика сайта лучшим заказчиком оказался № 1, удельный вес которого составляет 0,21. Второе место у заказчиков №2 и №5. Их удельный вес 0,19.

К5	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	Среднее значение	Веса
A1	1,00	0,71	0,63	0,71	0,56	0,83	1,67	0,82	0,11
A2	1,40	1,00	0,88	1,00	0,78	1,17	2,33	1,15	0,16
A3	1,60	1,14	1,00	1,14	0,89	1,33	2,67	1,31	0,18
A4	1,40	1,00	0,88	1,00	0,78	1,17	2,33	1,15	0,16
A5	1,80	1,29	1,13	1,29	1,00	1,50	3,00	1,47	0,20
A6	1,20	0,86	0,75	0,86	0,67	1,00	2,00	0,98	0,13
A7	0,60	0,43	0,38	0,43	0,33	0,50	1,00	0,49	0,07
Сумма	9,00	6,43	5,63	6,43	5,00	7,50	15,00	7,37	1,00

Таблица 7. Сравнение поставщиков по фактору надежность

Следующая таблица это сравнение надежности заказчиков. Самым надежным заказчиком по показателем является заказчик № 5, с удельным весом 0,20. Второе место по значимости занимает заказчик № 3, удельный вес которого – 0,18.

По критерию возраста заказчиков лучшие показатели у заказчика № 3 (удельный вес 0,23) и у заказчика № 2 (удельный вес 0,20).

К6	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	Среднее значение	Веса
A1	1,00	0,63	0,56	1,00	0,83	1,25	1,67	0,93	0,13
A2	1,60	1,00	0,89	1,60	1,33	2,00	2,67	1,49	0,20
A3	1,80	1,13	1,00	1,80	1,50	2,25	3,00	1,67	0,23
A4	1,00	0,63	0,56	1,00	0,83	1,25	1,67	0,93	0,13
A5	1,20	0,75	0,67	1,20	1,00	1,50	2,00	1,12	0,15
A6	0,80	0,50	0,44	0,80	0,67	1,00	1,33	0,74	0,10
A7	0,60	0,38	0,33	0,60	0,50	0,75	1,00	0,56	0,08
Сумма	8,00	5,00	4,44	8,00	6,67	10,00	13,33	7,44	1,00

Таблица 8. Сравнение поставщиков по фактору возраст

Оценка заказчика определяется делением значения, полученного извлечением корня, на сумму этих значений по всем заказчикам. В результате сумма оценок всех заказчиков должна быть равна единице.

И также для контроля правильности сравнения факторов рассчитывается показатель согласованности (ПС) как сумма произведений суммы значений оценки заказчика в строке и в столбце по каждому заказчику

Затем рассчитывается индекс согласованности (ИС) как частное от деления разности ПС и количества заказчиков на разность количества заказчиков и единицы.

Далее рассчитывается отношение согласованности (ОС) как частное от деления ИС на случайный индекс (СИ). ОС должно быть меньше 0,1, в противном случае необходимо проверить правильность оценки заказчиков.

Для того чтобы принять окончательное решение по выбору заказчика, необходимо значение векторов приоритета из всех таблиц по каждому фактору перенести в итоговую таблицу и рассчитать глобальный приоритет. Он определяется как сумма произведений весомости фактора на вектор приоритета критерия по каждому заказчику.

Критерии	K1	K2	K3	K4	K5	K6	w
Проекты	0,28	0,18	0,09	0,13	0,24	0,08	
A1	0,14	0,15	0,15	0,21	0,11	0,13	14,34
A2	0,16	0,17	0,09	0,19	0,16	0,20	16,09
A3	0,18	0,17	0,15	0,07	0,18	0,23	16,33
A4	0,10	0,13	0,12	0,05	0,16	0,13	11,52
A5	0,18	0,15	0,06	0,19	0,20	0,15	16,73
A6	0,12	0,10	0,21	0,16	0,13	0,10	12,98
A7	0,14	0,12	0,24	0,14	0,07	0,08	12,01
						Сумма	100.00

Таблица 9. Рейтинги заказчиков

В итоге заказчиками с наиболее высоким рейтингом оказались заказчик №5 – Брикфорд и № 3 – Финтегра. Как видно из итоговой таблицы, заказчик №5 набрал наибольшее количество баллов преимущественно из – за высоких показателей, а поставщик № 3 из – за среднего значения всех показателей. В каждом конкретном случае весомость факторов может пересматриваться, и вместе с ней будет меняться итоговый рейтинг заказчиков.

Основными достоинствами данной модели являются возможность глубокой оценки и проверки ее правильности.

Следующий метод анализа и сравнения заказчиков по 6 показателям это СППР. Для проведения анализа была скачана программа СППР «Выбор». Туда были внесены те же исходные данные, как и при анализе, методом МАИ.

Метод СППР выдал следующие данные, отраженные на диаграмме:

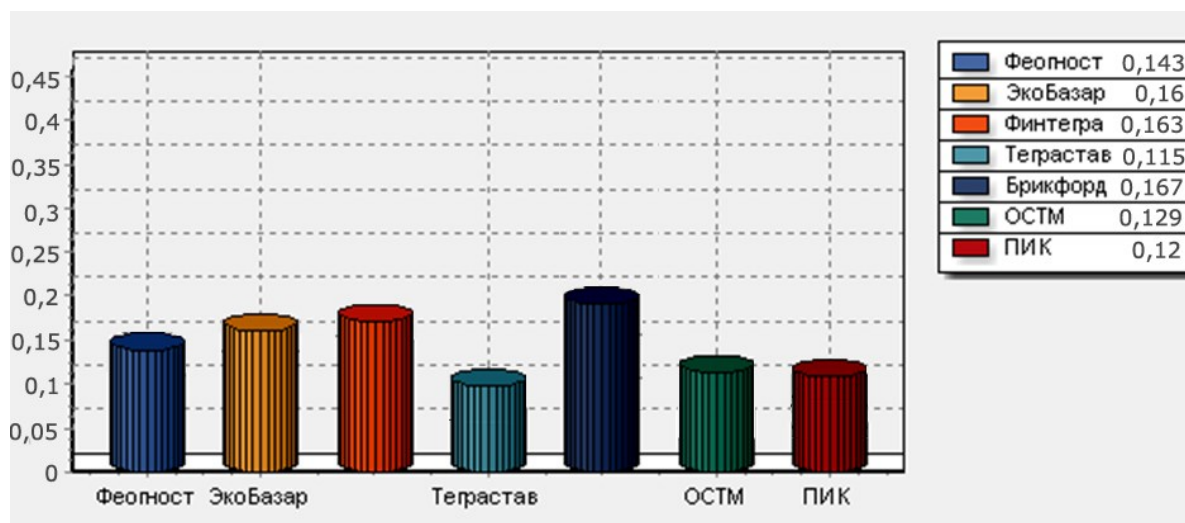


Рисунок 1. СППР по 6 критериям

Список использованных источников:

1. Резбаев, В. М. Инновационное развитие экономики России до 2020 г. и проблемы ее становления [Текст], Сборник «Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика», 2014.
2. Корреляционно-Регрессионный анализ в Excel [Электронный ресурс] // ExcelTABLE работа с таблицами – URL: <https://exceltable.com/otchety/korrelyacionno-regressionnyu-analiz> (дата обращения: 10.10.2018).
3. Глазьев, С. Ю., Фетисов, Г. Г. О стратегии устойчивого развития экономики России [Текст], Сборник «Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз», 2013.
4. Бочарова, О. Н. Перспективные направления развития малого и среднего бизнеса в новых условиях [Текст], Сборник «Социально-экономические явления и процессы», 2014.
5. Система Поддержки Принятия Решений [Текст], Сборник «Общие и комплексные проблемы технических и прикладных наук и отраслей народного хозяйства», 2015.
6. Симонова, С. И. Интеллектуальный анализ данных для задач CRM [Текст], Сборник «Экономика и экономические науки», 2015.
7. Огородников, П. И., Матвеева, О. Б., Крючкова, И. В., Чиркова, В. Ю. Сравнительный анализ методик оценки инвестиционной привлекательности 74 отдельных экономических систем [Текст], Сборник «Известия Оренбургского государственного аграрного университета», 2014.
8. Тюкавкин, И. Н. Основные проблемы развития экономики России на современном этапе [Текст], Сборник «Основы экономики, управления и права», 2014.
9. Абдикеев, Н.М. Реинжиниринг бизнес-процессов. Учебник - М.: ЭКСМО, 2015. – С. 578.