

РАЗДЕЛ II.
МИРОВОЙ ОПЫТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ
НА РОССИЙСКОЙ ПОЧВЕ

УДК 336.71

Ф.И. Аминова

МЕТОДИКА ВЫБОРА МЕСТА ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ
ФИЛИАЛА БАНКА
НА ОСНОВЕ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ

Выбор местоположения и размещения филиала и структурных подразделений является одним из самых важных решений, который принимается банком. Большое значение для успеха любого банка и его структурных подразделений имеет удачное расположение, которое влияет на привлекательность и конкурентные преимущества банка. Решение данной проблемы зависит от множества факторов, в том числе экономических, социальных, политических и т. д., среди которых особое место занимает целесообразность и эффективность открытия и функционирования филиалов и структурных подразделения банка. При этом проблемы расположения подразделений банка находятся в сфере интересов банка, клиентов и государства.

Следует отметить, что сегодня существует большое количество методов, позволяющих определить оптимальное размещение объектов бизнеса (торговых предприятий) [1, 4], которые, несомненно, можно адаптировать и применять и в банках. Среди таких методов выделяют математико-статистические методы: теории игр, геоинформационных систем, картографирования, теории случайных чисел и др. количественные методы. Возможны и другие методы и модели. Однако адаптация и применение данных методов в банках достаточно сложно и вызваны их недостатками [1, 4] и необходимостью

большого объема статистических данных, что требует больших затрат для их сбора и обработки.

Для выбора места для размещения филиала банка, нами предлагается методика на основе метода анализа иерархий, которая предложена Т. Саати [5]. Данный метод используется для решения различных многокритериальных задач, начиная с 1980 г. по сегодняшний день [3, 5]. От других методов, его отличает общесистемный подход, возможность использования количественных и качественных критериев, наглядность и доступность восприятия, большая распространенность.

Процесс выбора места размещения связан с выбором объектов сравнения и определением факторов, влияющих на место размещения подразделения банка. В качестве объектов сравнения могут выступать страны, области, города, районы, и любые другие территориальные единицы.

В зависимости от выбранных объектов сравнения и масштаба анализа, необходимо определить состав факторов (показателей), влияющих на место размещения подразделений банка. Выбор объектов сравнения и группы факторов зависит не только от целей, задач и стратегии банка, но и от той информации, которой обладает банк.

Для примера рассмотрим выбор места для размещения филиала на территории 5 городов одной области. Например, г. Худжанд, Исфара, Истаравшан, Кайраккум и Канибадам Согдийской области Республики Таджикистан, далее 1, 2, 3, 4, 5. В качестве критериев (показателей) выберем пять критериев: численность населения; среднегодовая численность работающих по найму; среднемесячная номинальная начисленная заработная плата; количество действующих филиалов банков; издержки на открытие филиалов. Важно отметить, что критерии могут быть как количественными, так и качественными. В данном примере, условно выберем 4 количественных и 1 качественный показателя (критериев). Следует отметить, что значения качественных показателей определяются с привлечением

экспертов. Мнения экспертов также используется на следующих этапах проведения МАИ.

Данные по выбранным показателям для проведения оценки наилучшего города для размещения филиала банка представлены в табл. 1.

Таблица 1.

Показатели, использованные при проведении оценки лучшего города для размещения филиала банка и их значения по объектам сравнения

Название	Сравниваемые города				
	Город 1	Город 2	Город 3	Город 4	Город 5
к1 – численность населения, тыс. чел.	165,3	229,7	236,9	41,5	185,3
к2 - среднегодовая численность работающих по найму, тыс. чел.	30,5	24	18,4	7,3	12,9
к3 – среднемесячная номинальная заработная плата населения, ден. ед.	592,78	207,55	297,75	736,33	284,77
к4 - количество действующих филиалов банков, ед.	13	7	6	3	6
к5 - расходы на открытие филиала, ден. ед.	Очень высокие	Средние	Средние	Высокие	Низкие

Источник: Статистический ежегодник Согдийской области Республики Таджикистан. Худжанд, 2012, данные отделения Национального Банка Таджикистана по Согдийской области и оценки экспертов.

Этапы применения метода анализа иерархий представлены на рис. 1 [2, 3, 5].

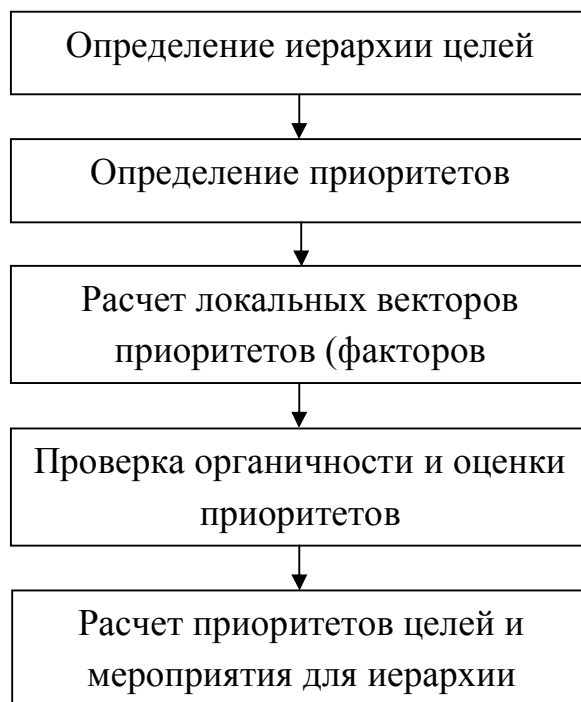


Рис 1. Основные этапы применения метода анализа иерархий

Рассмотрим более детально основные этапы проведения МАИ. Принятие решения раскладывается на составные части, которые представляются в виде иерархии целей (Рис. 2).



Рис. 2. Иерархия для выбора лучшего города для размещения филиала банка

Далее, проводится попарное сравнение всех городов по каждому критерию, в результате чего получаем 5 матриц попарных сравнений. Для попарного сравнения используется шкала выявления относительной важности элементов одного уровня Т. Саати [5] (табл. 2).

Таблица 2.

**Шкала выявления относительной важности
элементов одного уровня Т. Саати**

Важность	Определение	Комментарий
1	Одинаковая значимость	Два критерия вносят одинаковый вклад в достижение цели
3	Некоторое преобладание значимости одного действия перед другим (слабая значимость)	Опыт и суждение дают лёгкое предпочтение одного критерия перед другим
5	Существенная или сильная значимость	Опыт и суждение дают сильное предпочтение одному критерию перед другим
7	Очень сильная или очевидная значимость	Предпочтение одного критерия перед другим очень сильно. Его превосходство практически явно.
9	Абсолютная значимость	Свидетельство в пользу предпочтения одного критерия другому в высшей степени предпочтительны
2,4,6,8	Промежуточные значения между соседними значениями шкалы	Ситуация, когда необходимо компромиссное решение
Обратные величины приведённых выше чисел	Если оценка первого показателя выражена числовым значением X относительно второго показателя, то оценку второго показателя второго выражают обратным по отношению к первому показателю значением (1/X).	Обоснованное предположение

При заполнении матриц попарных альтернатив экспертам следовало ответить на вопросы: В каком городе высокие издержки на открытие филиала? и т. д.

Для каждой из полученных таблиц, определяются следующие показатели:

- рассчитываются весовые коэффициенты, выражающие относительную значимость каждого критерия;
- для оценки однородности суждений в методе попарных сравнений используется индекс однородности (ИО) или отношение однородности (ОО), которым соответствуют следующие выражения:

$$ИО = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}; \quad ОО = \frac{ИО}{M(ИО)},$$

где n – порядок матрицы A ; λ_{\max} – максимальное собственное значение матрицы A , $M(ИО)$ – математическое ожидание ИО случайным образом составленной матрицы попарных сравнений A . Автором МАИ рекомендуется следующие значения $M(ИО)$ в зависимости от порядка матрицы, представленные в табл. 3. Критерий проверки однородности суждений должен быть $ОО \leq 0,10$ [2, 5].

Таблица 3.

Математическое ожидание ИО в зависимости от порядка матрицы

Порядок матрицы (n)	$M(ИО)$	Порядок матрицы (n)	$M(ИО)$	Порядок матрицы (n)	$M(ИО)$
1	0,00	6	1,24	11	1,51
2	0,00	7	1,32	12	1,48
3	0,58	8	1,41	13	1,56
4	0,90	9	1,45	14	1,57
5	1,12	10	1,49	15	1,59

Математическая обработка матрицы парных сравнений сводится к определению ее правого собственного вектора (w), индекса однородности (ИО) и отношения однородности (ОО).

Далее строится матрица попарных сравнений критериев (табл. 4). Данная задача неоднозначна так как для разных банков

важность того или иного критерия (показателя) определяется по-разному. При определении весовых коэффициентов частных критериев эксперты отвечали на вопрос: «Какой из критериев имеет большую значимость?» и т.д.

Таблица 4.

Матрица попарных сравнений критериев

Критерии	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	w
1. Численность населения, тыс. чел. (x ₁)	1	1/2	1/3	3	2	0,163
2. Среднегодовая численность работающих по найму, тыс. чел. (x ₂)	2	1	1/3	3	2	0,216
3. Среднемесячная номинальная заработная плата населения, ден. ед. (x ₃)	3	3	1	5	3	0,436
4. Количество действующих филиалов банков, ед. (x ₄)	1/3	1/3	1/5	1	1/3	0,061
5. Расходы на открытие филиала, ден. ед. (x ₅)	1/2	1/2	1/3	3	1	0,124
Сумма	6,83	5,33	2,20	15,00	8,33	
$\lambda_{\max} = 5,17$; ИО = 0,04; ОО = 0,04						

Матрицы попарных сравнений городов по критериям приведены в табл. 5-9.

Таблица 5.

Матрица попарных сравнений городов по критерию «численность населения»

Лучший город для размещения филиала	Город 1	Город 2	Город 3	Город 4	Город 5	w
Город 1	1	1/4	1/5	6	1/3	0,084
Город 2	4	1	1/2	8	4	0,306
Город 3	5	2	1	9	5	0,452
Город 4	1/6	1/8	1/9	1	1/6	0,028
Город 5	3	1/4	1/5	6	1	0,130
Сумма	13,17	3,63	2,01	30,00	10,50	
$\lambda_{\max} = 5,32$; ИО = 0,08; ОО = 0,07						

Таблица 6.

**Матрица попарных сравнений городов по критерию
«среднегодовая численность работающих по найму»**

Лучший город для размещения филиала	Город 1	Город 2	Город 3	Город 4	Город 5	w
Город 1	1	3	5	9	7	0,504
Город 2	1/3	1	3	7	5	0,261
Город 3	1/5	1/3	1	6	5	0,147
Город 4	1/9	1/7	1/6	1	1/3	0,031
Город 5	1/7	1/5	1/5	3	1	0,057
Сумма	1,79	4,68	9,37	26,00	18,33	
$\lambda_{\max} = 5,35$; ИО = 0,09; ОО = 0,08						

Таблица 7.

**Матрица попарных сравнений городов по критерию
«среднемесячная номинальная заработная плата населения»**

Лучший город для размещения филиала	Город 1	Город 2	Город 3	Город 4	Город 5	w
Город 1	1	7	5	1/3	6	0,290
Город 2	1/7	1	1/4	1/9	1/3	0,033
Город 3	1/5	4	1	1/7	2	0,092
Город 4	3	9	7	1	7	0,522
Город 5	1/6	3	1/2	1/7	1	0,064
Сумма	4,51	24,00	13,75	1,73	16,33	
$\lambda_{\max} = 5,30$; ИО = 0,08; ОО = 0,07						

Таблица 8.

**Матрица попарных сравнений городов по критерию
«количество действующих филиалов»**

Лучший город для размещения филиала	Город 1	Город 2	Город 3	Город 4	Город 5	w
Город 1	1	5	6	9	6	0,579
Город 2	1/5	1	2	5	2	0,174
Город 3	1/6	1/2	1	4	1	0,106
Город 4	1/9	1/5	1/4	1	1/4	0,035
Город 5	1/6	1/2	1	4	1	0,106
Сумма	1,64	7,20	10,25	23,00	10,25	
$\lambda_{\max} = 5,19$; ИО = 0,05; ОО = 0,04						

Таблица 9.

**Матрица попарных сравнений городов по критерию
«расходы на открытие филиала»**

Лучший город для размещения филиала	Город 1	Город 2	Город 3	Город 4	Город 5	w
Город 1	1	5	5	3	9	0,500
Город 2	1/5	1	1	1/3	5	0,109
Город 3	1/5	1	1	1/3	5	0,109
Город 4	1/3	3	3	1	7	0,250
Город 5	1/9	1/5	1/5	1/7	1	0,031
Сумма	1,84	10,20	10,20	4,81	27,00	
$\lambda_{\max} = 5,19$; ИО = 0,05; ОО = 0,04						

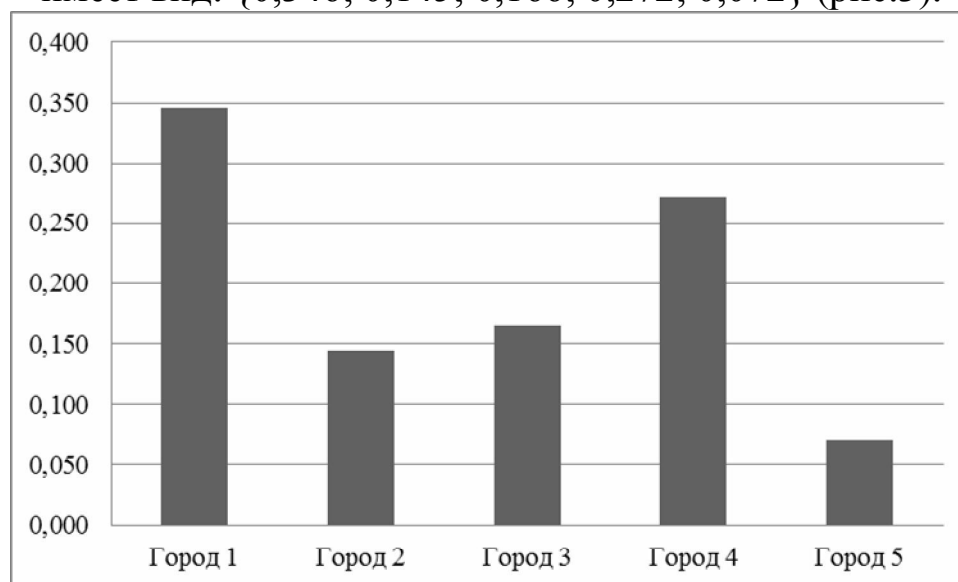
После заполнения 5 матриц попарных сравнений осуществлялся расчет векторов приоритетов альтернатив относительно всех критериев, входящих в иерархию по методу анализа иерархий (табл. 10).

Таблица 10.

Результаты расчетов вектора приоритетов альтернатив

Альтернативы	Критерии					Глобальные приоритеты
	Численность населения, тыс. чел.	Среднегодовая численность работающих по найму, тыс. чел.	Среднемесячная номинальная заработная плата населения, ден. ед.	Количество действующих филиалов банков, ед.	Расходы на открытие филиала, ден. ед.	
	Численное значение вектора приоритета					
	0,163	0,216	0,436	0,061	0,124	
Город 1	0,084	0,504	0,290	0,579	0,500	0,346
Город 2	0,306	0,261	0,033	0,174	0,109	0,145
Город 3	0,452	0,147	0,092	0,106	0,109	0,166
Город 4	0,028	0,031	0,522	0,035	0,250	0,272
Город 5	0,130	0,057	0,064	0,106	0,031	0,072

Результирующий вектор приоритетов альтернатив относительно цели имеет вид: $\{0,346; 0,145; 0,166; 0,272; 0,072\}$ (рис.3).

**Рис 3.** Приоритеты альтернатив, полученные с помощью метода МАИ

Из полученного вектора приоритетов можно сделать следующие выводы. Наилучшим городом для размещения филиалов является город 1, за ним идет город 4. Аутсайдером является город 5.

Однако, следует отметить, что в данном примере количество городов и критериев были ограничены. Для более точных расчетов, можно расширить перечень городов и критериев.

Таким образом, описана разработанная методика выбора целевых городов для размещения филиала банка.

Полученные результаты кратко можно интерпретировать следующим образом:

1. Предложен системный подход, позволяющий проводить выбор мест для размещения филиала банка на основе экспертного метода анализа иерархий. Для решения данной задачи были выбраны условные показатели (критерии) с целью описания методики.

2. Качество (адекватность, точность, непротиворечивость, объективность) получаемых результатов при использовании метода анализа иерархий во многом определяется полнотой и достоверностью исходной информации, а также уровнем квалификации экспертов.

3. Метод анализа иерархий является единственным методом в теории многокритериального принятия решений, позволяющим формализовать и структурировать сложные проблемы, для качественного моделирования которых требуется учитывать достаточно большое (несколько десятков) количество показателей.

4. Компьютерная поддержка предложенного подхода позволяет проводить многочисленные вычислительные эксперименты при анализе сложных задач по выбору места для размещения филиала банка, что позволяет всесторонне изучить проблему, повысить объективность и качество принимаемых управленческих решений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Алескеров Ф.Т., Белоусова В.Ю. Эффективное развитие филиальной сети коммерческого банка // Управление в кредитной организации. – 2007. – № 6. – С. 23–34.

2. Аминов И.А., Аминов Х.И. Применение метода анализа иерархий для многокритериальной оценки конкурентных позиций торгового предприятия //

Современные проблемы прикладной информатики: Сб. науч. трудов межд. науч.-практ. конф. 25–27 мая 2011 г. / отв. ред. И.А. Брусакова, И.Л. Андреевский. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-а, 2011 г. – с. 61–66.

3. Андрейчиков А.В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике: Учебник для вузов/ А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 464 с.

4. Набережная А.В., Шикунская О.В. Обзор количественных методов оптимизации размещения бизнес-объектов // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2012. –№1. – С. 142–146.

5. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий // Пер. с англ. Р.Г. Вачнадзе. — М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.

6. Статистический ежегодник Согдийской области Республики Таджикистан. Худжанд: Главное управление Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан в Согдийской области, 2012. – 460 с.

7. Сайт агентства по статистике при президенте Республики Таджикистан [Электронный ресурс] – URL: <http://www.stat.tj/> (последняя дата обращения 10.12.2012).