

УДК 330.4

DOI: 10.26456/2219-1453/2023.1.228–234

ВНЕДРЕНИЕ УПРЕЖДАЮЩЕГО ПОДХОДА В ПРАКТИКУ АНАЛИЗА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

А.С. Дубская, И.В. Яковенко

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный
исследовательский университет», г. Белгород

Статья посвящена исследованию вопросов, связанных с реализацией инвестиционных проектов в условиях нестабильности экономической среды. В связи с определенными ограничениями классических методов оценки эффективности инвестиционных проектов предложен упреждающий подход. Его основу составляет применение метода анализа иерархий, который заключается в определении наилучшей альтернативы и направлен на оценку проекта с учетом возможности принятия решений на каждой его стадии. Целью исследования является определение специфических особенностей, возникающих в процессе проведения обоснования инвестиционных проектов. В статье предпринята попытка определения наилучшего проекта с помощью метода анализа иерархий, который учитывает целый ряд факторов различного типа и степени важности. Научная новизна полученных результатов заключается в разработке упреждающего подхода к обоснованию инвестиционных проектов, который базируется на применении метода анализа иерархий, предполагающего решение задачи выбора альтернатив через многокритериальную систему рейтингования.

Ключевые слова: *инвестиционный проект, метод анализа иерархий, упреждающий подход, управленческие решения, оценка проектов.*

В современных реалиях инвестиционная деятельность является необходимым условием развития и инструментом достижения стратегических целей каждой крупной организации и государства в целом. Инвестиционный проект является результатом сложного взаимодействия инвестора и объекта финансирования, который ориентирован на реализацию конкретной инвестиционной цели. Эффективность проектов выражается в различных показателях, как правило, в финансовых, но вполне вероятно, что не менее ценными для инвестора будут результаты, не имеющие прямого отношения к росту капитала. Оценка эффективности инвестиционного проекта осуществляется с помощью критериев, которые соотносятся с конкретным типом проекта. Отличительная черта упреждающего подхода к обоснованию инвестиционных проектов состоит в непрерывной оптимизации процессов на базе актуальных данных, что повышает вероятность получения желаемых результатов по проекту. Указанный подход призван обеспечивать предупредительные меры,

которые разрабатываются путем установления критичности выявленных проблем.

Существует ряд работ, в которых рассмотрена модернизация методов оценки инвестиционных проектов с описанием сильных и слабых сторон наиболее применяемых инструментов. Освещение проблемы обоснования выбора проекта нашло отражение в ряде статей А.И. Бородина, В.А. Макеева, Д.С. Гончарова, Н.Ю. Мороз, В.С. Гулина, К.А. Хадзегова, Е.Е. Румянцевой. Современные исследователи сходятся во мнении, что, требуется сформировать универсальный алгоритм оценки инвестиционных проектов, на основе которых можно было бы успешно их реализовывать.

Специфика принятия управленческих решений по инвестиционной деятельности заключается в необходимости проведения анализа достаточно сложной системы взаимозависимых компонент (ресурсов, желаемых результатов, целей). При решении подобных вопросов можно руководствоваться одним из методов анализа иерархий, разработанным Томасом Саати в 70-х гг.

Согласно методу анализа иерархий (МАИ) та или иная проблема может быть структурирована в виде иерархии элементов, которые составляют её суть. Вершина иерархии – это цель, которую желательно достичь. Промежуточные уровни являются критериями, которые непосредственно влияют на последующие уровни. Критерии составляют объективные и субъективные факторы разного типа и степени важности. С помощью данных факторов определяется вероятность или невозможность осуществления выбора конкретной альтернативы как одной из лучших, а низкий уровень иерархии, в свою очередь, составляет перечень доступных альтернатив [2, с. 77].

После иерархической постановки проблемы определяются приоритеты критериев, а также производится оценка всех обозначенных альтернатив по каждому критерию. В данном методе обратно симметричная матрица находится с помощью результата, полученного системой парных сведений [10, с. 10].

Элемент матрицы $a(i,j)$ составляет интенсивность проявления элемента иерархии i по отношению к элементу иерархии j , которая оценивается в соответствии со шкалой интенсивности в диапазоне от 1 до 9. При условии, что сравнение некоторого фактора i с другим фактором j привело к уравнению $a(i,j) = b$, сравнение следующего фактора с первым будет выражаться следующим образом: $a(j,i) = 1/b$ [7, с. 66].

В МАИ число матриц на всех уровнях равно числу критериев, которые относятся к более высокому уровню. Критерии на каждом уровне иерархии должны быть направлены либо в положительную сторону, либо отрицательную (оцениваются выгоды или издержки) [6, с. 44].

В рамках обоснования инвестиционных проектов метод анализа иерархий заключается в определении наилучшей альтернативы. Данное определение осуществляется в несколько этапов:

1. Структуризация задачи в виде определения целей, критериев и альтернатив.
2. Парные сравнения критериев и альтернатив по каждому критерию при помощи шкалы относительной важности.
3. Расчет весомости каждого критерия и альтернатив по каждому критерию.
4. Определение наилучшей альтернативы [9, с. 20].

Помимо этого, в данном методе проверяется согласованность суждений лица, принимающего решения, и согласованность всей иерархии [3].

Рассмотрим пример. Цель заключается в определении наилучшего инвестиционного проекта. В качестве проектов представлено 6 альтернатив. Для данных проектов определены 5 критериев: сумма прибыли от осуществления проекта; норма дохода на вложенные средства; ликвидность проекта; степень соответствия целей проекта общей стратегии развития организации; наличие квалифицированной и работоспособной команды.

Таблица 1

Исходные данные

Альтернатива	К ₁ , тыс. руб.	К ₂ , тыс. руб.	К ₃ , коэфф.	К ₄ , балл	К ₅ , балл	Альтернатива
A ₁	543 842	196 492	1,2	9	5	A ₁
A ₂	402 743	225 791	1,5	8,6	7,8	A ₂
A ₃	621 421	183 768	1,8	5,4	9,2	A ₃
A ₄	670 987	135 974	1,3	9,2	6	A ₄
A ₅	441 927	215 367	2	6	9,1	A ₅

Необходимо провести парное сравнение критериев при помощи шкалы относительной важности и парное сравнение альтернатив по каждому критерию. Для этого нужно критерии проранжировать в порядке их важности. Наиболее важным критерием укажем критерий суммы прибыли от осуществления проекта. Следующий по важности критерий – норма дохода на вложенные средства. Далее – ликвидность проекта. Следующий критерий – степень соответствия целей проекта общей стратегии развития организации. Последний критерий – наличие квалифицированной и работоспособной команды.

Используя шкалу относительной важности, заполним таблицу 2.

Таблица 2

Матрица парных сравнений критериев

Критерий	К ₁	К ₂	К ₃	К ₄	К ₅	Среднее геометрическое	Вес критерия
К ₁	1	3	7	5	9	3,9	0,51
К ₂	0,33	1	5	3	7	2,0	0,26
К ₃	0,14	0,20	1	0,33	3	0,5	0,06
К ₄	0,20	0,33	3	1	5	1,0	0,13
К ₅	0,11	0,14	0,33	0,20	1	0,3	0,03
					Сумма	7,7	1,0

Далее необходимо сравнить альтернативы.

Таблица 3

Матрица парных сравнений по отношению к критерию «сумма прибыли от осуществления проекта»

Альтернатива	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	Среднее геометрическое	Вес альтернативы
A ₁	1	5	0,25	0,20	3	1	0,95	0,10
A ₂	0,20	1	0,13	0,11	0,33	0,20	0,24	0,03
A ₃	4	8	1	0,50	6	4	2,70	0,30
A ₄	5	9	2	1	7	5	3,83	0,42
A ₅	0,33	3	0,17	0,14	1	0,33	0,45	0,05
A ₆	1	5	0,25	0,20	3	1	0,95	0,10
Сумма							9,1	1,0

Аналогично было проведено сравнение альтернатив по остальным критериям (табл. 4-7).

Таблица 4

Матрица парных сравнений по отношению к критерию «норма дохода на вложенные средства»

Альтернатива	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	Среднее геометрическое	Вес альтернативы
A ₁	1	0,17	3	4	0,50	1	1,00	0,11
A ₂	6	1	8	9	5	6	4,85	0,53
A ₃	0,33	0,13	1	2	0,25	0,33	0,44	0,05
A ₄	0,25	0,11	0,50	1	0,20	0,25	0,30	0,03
A ₅	2	0,20	4	5	1	2	1,59	0,17
A ₆	1	0,17	3	4	0,50	1	1,00	0,11
Сумма							9,2	1,0

Таблица 5

Матрица парных сравнений по отношению к критерию «ликвидность проекта»

Альтернатива	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	Среднее геометрическое	Вес альтернативы
A ₁	1	0,20	0,14	0,33	0,13	0,11	0,23	0,03
A ₂	5	1	0,33	3	0,25	0,20	0,79	0,09
A ₃	7	3	1	5	0,50	0,33	1,61	0,18
A ₄	3	0,33	0,20	1	0,17	0,14	0,41	0,05
A ₅	8	4	2	6	1	0,50	2,40	0,27
A ₆	9	5	3	7	2	1	3,52	0,39
Сумма							9,0	1,0

Таблица 6

Матрица парных сравнений по отношению к критерию «степень соответствия целей проекта общей стратегии развития организации»

Альтернатива	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	Среднее геометрическое	Вес альтернативы
A ₁	1	2	9	1	8	4	2,88	0,32
A ₂	0,50	1	8	0,50	7	3	1,86	0,21
A ₃	0,11	0,13	1	0,11	0,50	0,33	0,25	0,03
A ₄	1	2	9	1	8	4	2,88	0,32
A ₅	0,13	0,14	2	0,13	1	0,20	0,31	0,03
A ₆	0,25	0,33	3	0,25	5	1	0,82	0,09
Сумма							9,0	1,0

Таблица 7

Матрица парных сравнений по отношению к критерию «наличие квалифицированной и работоспособной команды»

Альтернатива	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	Среднее геометрическое	Вес альтернативы
A ₁	1	0,17	0,11	0,33	0,11	0,13	0,21	0,02
A ₂	6	1	0,25	4	0,25	0,33	0,89	0,10
A ₃	9	4	1	7	1	2	2,82	0,32
A ₄	3	0,25	0,14	1	0,14	0,17	0,37	0,04
A ₅	9	4	1	7	1	2	2,82	0,32
A ₆	8	3	0,50	6	0,50	1	1,82	0,20
						Сумма	8,9	1,0

Далее необходимо посчитать вес каждой альтернативы по формуле: $V_j = \sum_{i=1}^k w_i V_{ji}$. Для этого находим сумму произведений w_i на V_{ji} .

Вес первой альтернативы равен 0,13, вес второй – 0,19, вес третьей – 0,19, вес четвертой – 0,27, вес пятой – 0,10, вес шестой – 0,13. Таким образом, наиболее предпочтительной альтернативой является четвертая альтернатива.

Внедрение упреждающего подхода на основе использования метода анализа иерархий является одним из шагов к модификации процесса проектного управления, что позволяет свести к минимуму процент неблагоприятных ситуаций в ходе работы над инвестиционными проектами. Планирование работы в полном объеме дает возможность оперативного и качественного решения проблем ещё на этапе их зарождения.

Таким образом, для оценки инвестиционных проектов может быть использован метод анализа иерархий, который заключается в определении наилучшей альтернативы и направлен на оценку проекта с учетом возможности принятия решений на каждой его стадии. Внедрение упреждающего подхода в практику анализа инвестиционных проектов позволяет еще на начальном этапе предпринять меры по снижению риска проекта, а также улучшить его измеримость.

Список литературы

1. Бородин А.И. Методы оптимизации в экономике и финансах. Москва: Издательство Юрайт, 2022. 158 с.
2. Зайцева И.А., Острякова Ю.Е. Возможности использования и перспективы развития метода анализа иерархий в научных исследованиях // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2020. №1-2. С. 77–80.
3. Лавриненко Е.А. Инструментальное обеспечение системы упреждающего мониторинга инвестиционных проектов // Фундаментальные исследования. 2018. №4. С. 104–108.
4. Макеев В.А., Гончаров Д.С. Анализ методов оценки инвестиционных проектов // Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. №10-2. С. 35–38.

5. Мороз Н.Ю., Гулин В.С., Хадзегов К.А. Анализ инвестиционной привлекательности проекта // ЕГИ. 2022. №39 (1). С. 210–215.
6. Новарчук А.С., Костюкович М.С., Жеребцов В.И. Применение методов многокритериальной оптимизации на практике // Вестник НИБ. 2019. №38. С. 44–46.
7. Пупенцова С.В., Поняева И.И. Оценка рисков инновационного проекта, основанная на синтезе методов нечетких множеств и анализа иерархий // *π-Economy*. 2020. №6. С. 66–78.
8. Румянцева Е.Е. Инвестиционный анализ. Москва: Издательство Юрайт, 2022. 281 с.
9. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. Москва: Радио и связь, 1993. 278 с.
10. Черкашин А.К. Математические аспекты реализации метода анализа иерархий // Информационные и математические технологии в науке и управлении. 2020. №1 (17). С. 5–24.

Об авторах:

ДУБСКАЯ Александра Сергеевна – аспирант кафедры прикладной экономики и экономической безопасности, ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (308015, г. Белгород, ул. Победы, 85), e-mail: 1065145@bsu.edu.ru, ORCID: 0000-0002-8488-0652, SPIN-код: 4987-2205.

ЯКОВЕНКО Ирина Владимировна – доктор экономических наук, доцент кафедры прикладной экономики и экономической безопасности, ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (308015, г. Белгород, ул. Победы, 85), e-mail: el_strel@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8559-2898, SPIN-код: 1595-7974.

IMPLEMENTATION OF A PROACTIVE APPROACH TO INVESTMENT PROJECT ANALYSIS

A.S. Dubskaya, I.V. Yakovenko

^{1,2}FGAOU VO «Belgorod National Research University», Belgorod

The article is devoted to the investigation of issues related to the implementation of investment projects in the context of instability of the economic environment. Due to certain limitations of classical methods for assessing the efficiency of investment projects, a preventive approach has been proposed based on the application of the method of analysis of hierarchies, which is to determine the best alternative and is aimed at evaluating the project with the possibility of adopting decisions at each stage. The purpose of the study is to determine the specific individuals found in the process of financing investment projects. In this article, an attempt was made

to determine the most important project using the method of analysis of hierarchies, which takes into account a number of factors of different type and degrees of importance. The scientific novelty of the obtained results is the development of a resisting approach to the establishment of investment projects, which is based on the application of the method of analysis of hierarchies, which suggests the solution to the problem of choosing alternatives through a multi-criteria rating system.

Keywords: *investment project, method of analysis of hierarchies, reprehensible approach, managed decisions, evaluation of projects.*

About the authors:

DUBSKAJA Aleksandra Sergeevna – post-graduate student of the Department of Applied Economics and Economic Security, FGAOU VO «Belgorod National Research University» (308015, Belgorod, Russia, Pobedy str., 85), e-mail: 1065145@bsu.edu.ru

JAKOVENKO Irina Vladimirovna – Doctor of Economics, associate Professor of the Department of Applied Economics and Economic Security, FGAOU VO «Belgorod National Research University» (308015, Belgorod, Russia, Pobedy str., 85) e-mail: el_strel@mail.ru

Принято в редакцию: 30.10.2022 г.

Подписано в печать 20.03.2023 г.