

Хромова Ирина Николаевна
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина

Сравнительная оценка инвестиционной привлекательности альтернативных проектов на основе мультикритериального анализа

Аннотация. В статье представлена сравнительная оценка инвестиционной привлекательности альтернативных проектов. Основное внимание уделено анализу и интерпретации ключевых показателей эффективности инвестиций, таких как чистый дисконтированный доход, индекс рентабельности инвестиций, срок окупаемости и дюрация. Обоснована значимость использования данных инструментов для принятия инвестиционных решений в условиях ограниченности ресурсов и необходимости оптимального распределения капитала. В статье рассматриваются особенности применения каждого показателя, их преимущества и ограничения в контексте различных инвестиционных стратегий. Проведен сравнительный анализ двух альтернативных проектов с расчетом и интерпретацией соответствующих финансовых метрик. Показано, что выбор наиболее предпочтительного проекта может существенно варьироваться в зависимости от применяемого критерия, что подчеркивает необходимость комплексного подхода. Полученные результаты подтверждают целесообразность использования совокупности финансовых показателей для повышения точности и объективности инвестиционной оценки.

Ключевые слова: проект, инвестиции, инвестиционная привлекательность, эффективность, оценка

Khromova Irina Nikolaevna
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

Comparative assessment of investment attractiveness of alternative projects on the basis of multicriteria analysis

Annotation. The article presents a comparative assessment of investment attractiveness of alternative projects. The main attention is paid to the analysis and interpretation of key indicators of investment efficiency, such as net discounted income, return on investment index, payback period and duration. The significance of using these tools for making investment decisions under conditions of limited resources and the need for optimal capital allocation is substantiated. The article considers the peculiarities of application of each indicator, their advantages and limitations in the context of different investment strategies. A comparative analysis of two alternative projects with the calculation and interpretation of the relevant financial metrics is carried out. It is shown that the choice of the most preferable project may vary significantly depending on the applied criterion, which emphasises the need for an integrated approach. The obtained results confirm the expediency of using a set of financial metrics to improve the accuracy and objectivity of investment evaluation.

Keywords: project, investment, investment attractiveness, efficiency, evaluation

Современная инвестиционная деятельность требует от субъектов хозяйствования не системного подхода к принятию решений. Учитывая высокую степень неопределенности внешней среды, рост инвестиционных рисков и ограниченность ресурсов, перед инвесторами встает задача объективной и обоснованной оценки инвестиционной

привлекательности проектов, среди которых необходимо выбрать наиболее целесообразный с точки зрения стратегических и финансовых целей.

Инвесторы, как частные, так и институциональные, вынуждены выбирать между несколькими альтернативами, зачастую обладающими сопоставимыми финансовыми параметрами. В такой ситуации необходима объективная, комплексная и обоснованная система оценки, способная обеспечить выбор наилучшего направления вложения капитала.

Традиционные методы оценки инвестиционной эффективности хотя и являются неотъемлемой частью финансового анализа, нередко оказываются недостаточными при сравнении альтернативных проектов, имеющих сопоставимые значения по основным финансовым показателям. Эти методы преимущественно ориентированы на количественные параметры и не учитывают важные качественные характеристики.

Актуальность темы также подтверждается мировой и отечественной практикой. В международных методологиях оценки инвестиционных проектов (UNIDO, OECD) четко обозначена необходимость учета комплексных факторов при принятии решений. В России вопрос оценки инвестиционной привлекательности находится в центре внимания как на уровне государственных структур, так и в корпоративном секторе. Внедрение комплексных аналитических подходов в практику инвестиционного планирования является насущной задачей.

Требования к методике оценки инвестиционной привлекательности проектов относятся к методологическим основам инвестиционного анализа и включают в себя совокупность принципов, критериев и условий, обеспечивающих объективность, сопоставимость и обоснованность результатов оценки [4].

Основные требования к методике оценки инвестиционной привлекательности альтернативных проектов:

1. Комплексность.

Методика должна учитывать весь спектр факторов, влияющих на привлекательность проекта: финансовые, экономические, социальные, экологические, стратегические.

2. Сопоставимость альтернатив.

Оценка должна строиться на единых принципах, критериях и шкалах, обеспечивающих возможность корректного сравнения проектов, различающихся по типу, объёму инвестиций, срокам и другим характеристикам.

3. Учет неопределенности и рисков.

Современные методики должны предусматривать анализ чувствительности, сценарный анализ или другие методы, позволяющие учитывать влияние рисков на итоговые оценки.

4. Прозрачность.

Методика должна быть понятной последовательной, чтобы любые заинтересованные лица могли оценить корректность результатов.

5. Адаптивность.

Методика должна быть применима к различным видам и типам проектов.

6. Поддержка принятия решений.

Итоговая модель должна быть ориентирована на практическое применение.

В совокупности эти требования обеспечивают достоверность, объективность и полезность результатов оценки, повышая качество обоснования инвестиционных решений.

Необходимо подчеркнуть, что для оценки реальных инвестиционных проектов обязательным условием является расчет системы ключевых показателей, обеспечивающих количественную оценку эффективности и обоснованность инвестиционного решения. К числу таких показателей относятся:

1. Чистый дисконтированный доход (NPV, Net Present Value).

Отражает суммарный эффект от проекта с учетом временной стоимости денег. Положительное значение NPV указывает на экономическую целесообразность проекта.

2. Внутренняя норма доходности (IRR, Internal Rate of Return).

Показывает предельную ставку дисконтирования, при которой проект остается безубыточным. Сравняется с требуемой доходностью (дисконтом инвестора).

3. Индекс рентабельности инвестиций (PI, Profitability Index).

Соотношение приведённых доходов к приведенным затратам. Значение $PI > 1$ свидетельствует об инвестиционной привлекательности проекта.

4. Срок окупаемости инвестиций (Payback Period).

Время, необходимое для возврата вложенных средств. Может рассчитываться с учётом дисконтирования (Discounted Payback Period).

5. Анализ чувствительности и сценарный анализ.

Позволяют оценить влияние изменений ключевых параметров (стоимости, сроков, доходности) на результативность проекта.

6. Показатели эффективности по ESG-критериям (при необходимости).

Используются при оценке устойчивых, социально значимых или экологически ориентированных проектов [2].

Расчет этих показателей является обязательным элементом экономического обоснования проекта и составляет основу для принятия обоснованного инвестиционного решения.

Рассмотрим пример.

Руководство компании рассматривает два альтернативных варианта инвестирования денежных средств. Один из них – инвестиционный проект по приобретению беспилотных устройств общим объемом капиталовложений 6 млн руб. Срок реализации проекта 6 лет. Денежные потоки за период проекта представлены в таблице 1. При альтернативном вложении капитала доход составил бы 11,3 % годовых.

В таблице 1 произведен расчет текущей стоимости на основе имеющейся информации о поступлениях денежных средств и ставке дисконтирования.

Таблица 1 – Расчет текущей стоимости по проекту 1

| Год | Денежный поток, тыс. руб. | Коэффициент дисконтирования | Текущая стоимость доходов, тыс. руб. |
|-------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 0 | (6000) | - | (6000) |
| 1 | 2550 | 0,898 | 2292,5 |
| 2 | 2300 | 0,807 | 1856,1 |
| 3 | 2120 | 0,725 | 1537 |
| 4 | 1900 | 0,652 | 1238,8 |
| 5 | 1400 | 0,586 | 820,4 |
| 6 | 1350 | 0,526 | 710,1 |
| Итого | 11620 | × | 8454,9 |

NPV отражает доход или убыток, полученный в результате инвестиционного вложения в проект. Данный показатель определяется при использовании следующей формулы:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - IC^0,$$

где CF – чистый денежный поток;

IC_0 – сумма вложения в инвестиционный проект;

r – стоимость капитала для проекта.

В соответствии с выполненным расчетом значение чистого дисконтированного дохода по проекту 1 составит:

$$NPV = 8,455 - 6,000 = 2,455 \text{ млн руб.}$$

Проект для организации является более выгодным, чем вложение денежных средств в альтернативный проект, так как чистый дисконтированный доход принимает положительное значение, т.е. доходность выше 11,3 %. Для запланированной доходности денежных поступлений в сумме 11620 тыс. руб. за 6 лет организации необходимо было бы вложить 8454,9 тыс. руб.

Рассмотрим другой пример.

Компани планирует внедрить в производственный процесс оборудование, которое выполняет операции, в настоящее время выполняемые вручную. Стоимость оборудования вместе с установкой 4,25 млн руб. Срок эксплуатации 6 лет, ликвидационная стоимость оборудования на конец срока эксплуатации равна нулю. По предварительным оценкам за счет экономии ручного труда будет привлечено 1,728 млн руб. ежегодно. В третий год эксплуатации оборудования потребуется ремонт стоимостью 0,315 млн руб.

Следует определить экономическую эффективность данного проекта при условии, что действующая доходность капитала составляет 15 %.

Таблица 2 – Расчет текущей стоимости по проекту 2

| Год | Денежный поток, тыс. руб. | Коэффициент дисконтирования | Текущая стоимость доходов, тыс. руб. |
|-------|------------------------------|--------------------------------|---|
| 0 | (4250) | - | (4250) |
| 1 | 1728 | 0,870 | 1503,4 |
| 2 | 1728 | 0,756 | 1306,4 |
| 3 | 1413 | 0,658 | 929,8 |
| 4 | 1728 | 0,572 | 988,4 |
| 5 | 1728 | 0,497 | 858,8 |
| 6 | 1728 | 0,432 | 746,5 |
| Итого | 10053 | × | 6333,3 |

Чистый дисконтированный доход по проекту 2 составляет:

$$NPV = 6,333 - 4,250 = 2,083 \text{ млн. руб.}$$

Можно отметить, что текущая стоимость доходов превышает имеет положительное значение, следовательно, с финансовой точки зрения проект следует принять.

Срок окупаемости проекта (Payback Period) — это один из ключевых показателей инвестиционного анализа, который отражает период времени, необходимый для полного возврата первоначальных вложений за счёт поступающих денежных потоков от реализации проекта:

$$\sum_{k=1}^n \left[\frac{R_k}{(1+r)^k} \right] = \sum_{j=1}^m IC,$$

Срок окупаемости показывает, насколько быстро инвестор сможет вернуть вложенные средства и начать получать чистую прибыль. Этот показатель особенно важен при оценке рисков: чем короче срок окупаемости, тем ниже инвестиционные риски, связанных с изменениями рыночной конъюнктуры, инфляцией и прочими внешними факторами [5].

Период окупаемости:

$$T_{OK} = T_1 + \frac{NRC}{CF},$$

где T_{OK} – период окупаемости;

T_1 – число лет до года окупаемости;

NRC – невозмещенная стоимость на начало года;

CF – приток наличности в течение года окупаемости.

Если срок окупаемости меньше срока жизни проекта, то проект может считаться финансово допустимым. При прочих равных условиях предпочтение отдается проекту с меньшим сроком окупаемости.

Произведем расчет срока окупаемости по вышеуказанным проектам.

Таблица 3 – Расчет дисконтированного денежного потока по проекту 1

| Период | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--------|----------|----------|---------|--------|--------|--------|
| Поток денежных средств | - 6000 | 2550 | 2300 | 2120 | 1900 | 1400 | 1350 |
| Дисконтированный поток денежных средств | - 6000 | 2292,5 | 1856,1 | 1537 | 1238,8 | 820,4 | 710,1 |
| Накопленный дисконтированный поток денежных средств | - 6000 | - 3707,5 | - 1851,4 | - 314,4 | 924,4 | 1744,8 | 2454,9 |

Срок окупаемости проекта 1:

$$T_{ok} = 3 + \frac{0,314}{1,239} = 3,25 \text{ г.}$$

Таким образом, время, необходимое для возмещения инвестированного в проект 1 капитала составляет 3,25 года.

Таблица 4 – Расчет дисконтированного денежного потока по проекту 2

| Период | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--------|----------|----------|---------|-------|--------|--------|
| Поток денежных средств | - 4250 | 1728 | 1728 | 1413 | 1728 | 1728 | 1728 |
| Дисконтированный поток денежных средств | - 4250 | 1503,4 | 1306,4 | 929,8 | 988,4 | 858,8 | 746,5 |
| Накопленный дисконтированный поток денежных средств | - 4250 | - 2746,6 | - 1440,2 | - 510,4 | 478 | 1336,8 | 2083,3 |

Срок окупаемости проекта 2:

$$T_{ok} = 3 + \frac{5,104}{9,884} = 3,52 \text{ г.}$$

Реально требующийся срок возмещения инвестированной в проект 2 суммы составляет 3,52 года.

Оценив величину чистого дисконтированного дохода и срок окупаемости, можно отметить, что проект 1 является более инвестиционно привлекательным.

Индекс доходности (PI, Profitability Index) – это один из ключевых показателей инвестиционного анализа, отражающий эффективность вложений в проект. Он показывает, сколько денежных единиц создает каждый вложенный рубль с учетом временной стоимости денег. Индекс доходности при единовременных инвестициях в проект:

$$PI_e = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \cdot \frac{1}{IC_e}$$

где PI_e – индекс (коэффициент) доходности по проекту при единовременном осуществлении инвестиционных затрат;

CF_t – сумма чистого денежного потока по отдельным интервалам общего периода эксплуатации проекта;

IC_e – сумма единовременных инвестиционных затрат на реализацию проекта;

i – дисконтная ставка в десятичной дроби;

n – число интервалов в общем периоде t .

Индекс доходности по проекту 1:

$$PI_e = \frac{8,455}{6,000} = 1,409$$

Индекс доходности по проекту 2:

$$PI_e = \frac{6,333}{4,250} = 1,490$$

Сравнив два инвестиционных проекта по величине индекса доходности, можно сделать вывод, что оба проекта эффективны, однако приращение капитала будет больше при реализации проекта 2.

В современных условиях принятия инвестиционных решений особую значимость приобретает не только оценка эффективности проекта в целом, но и анализ временной структуры возврата вложенных средств. Одним из ключевых инструментов такого анализа является дюрация проекта – показатель, отражающий средневзвешенный срок окупаемости инвестиций с учетом временной стоимости денег [1].

В контексте инвестиционного проекта дюрация показывает в каком средневзвешенном по дисконтированным потокам периоде времени возвращается большая часть инвестиций.

Формула расчета дюрации (D):

$$D = \frac{\sum(t \times PV)}{\sum PV_t},$$

где PV_t – текущая стоимость доходов за n периодов до окончания срока действия проекта;

t – периоды поступления доходов.

Дюрация по проекту 1:

$$D_1 = \frac{(2,293 \times 1) + (1,856 \times 2) + (1,537 \times 3) + (1,239 \times 4) + (0,820 \times 5) + (0,710 \times 6)}{8,455} = 2,83 \text{ г.}$$

Дюрация по проекту 2:

$$D_2 = \frac{(1,503 \times 1) + (1,306 \times 2) + (0,930 \times 3) + (0,988 \times 4) + (0,859 \times 5) + (0,747 \times 6)}{6,333} = 3,1 \text{ г.}$$

На основании данных расчетов можно сделать вывод, что эффективное время действия первого проекта 2,83 года, а второго – 3,1 года.

Реальные инвестиционные проекты рассматриваются комплексно при оценке их эффективности. При наличии у предприятия альтернативных проектов, осуществляется разработка сравнительной таблицы.

Таблица 5 – Сравнительная оценка количественных показателей эффективности инвестиционных проектов

| | |
|--|---|
| | Количественные показатели эффективности инвестиционных проектов |
|--|---|

| Виды инвестиционных проектов | Чистый дисконтированный доход | Индекс доходности | Срок окупаемости | Дюрация |
|------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------|---------|
| Проект 1 | 2454,9 | 1,409 | 3,25 | 2,83 |
| Проект 2 | 2083,3 | 1,490 | 3,52 | 3,1 |

В таблице 5 представлена сравнительная оценка эффективности двух реальных инвестиционных проектов на основе ключевых количественных показателей. Проведенный анализ показывает, что Проект 1 является более предпочтительным, если приоритетом компании выступают максимизация абсолютной прибыли, снижение инвестиционных рисков и быстрое возвращение вложенных средств. В то же время, при ограниченных ресурсах или необходимости получить наибольшую отдачу на вложенный капитал, компания может отдать предпочтение Проекту 2, который характеризуется наиболее высоким индексом доходности. Окончательное решение должно приниматься с учетом инвестиционных целей, стратегии организации и доступности финансовых ресурсов.

Результаты исследования подтверждают важность и практическую пользу применения мультикритериального анализа при выборе между альтернативными инвестиционными проектами. Анализ расширенного набора критериев позволяет получить более полное представление об эффективности каждого проекта и обосновать принимаемые решения [3].

Сравнительная оценка по таким показателям, как чистый дисконтированный доход, индекс доходности, срок окупаемости и дюрация, показала, что проекты с похожими показателями прибыльности могут значительно различаться по скорости возврата инвестиций и чувствительности к изменениям внешних условий. Это подчеркивает важность комплексного подхода.

Таким образом, мультикритериальный анализ служит не только инструментом оценки инвестиционной привлекательности, но и эффективным средством стратегического управления инвестициями. Его использование в практике оценки проектов способствует повышению прозрачности и объективности выбора, а также снижает риск принятия экономически неэффективных решений.

Список источников

1. Джамай Е. В., Демин С. С. Методический подход к сравнительной оценке альтернативных инновационных проектов создания наукоемкой продукции в условиях жестких финансовых ограничений // Армия и общество. – 2015. – № 3 (46).
2. Кириллов Ю. В., Драгунова Е. В., Кравченко А. В. Методические особенности оценки эффективности инвестиций в предприятия высокотехнологичных отраслей // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2018. – № 4 (34).
3. Коган А. Б. Алгоритм сравнения эффективности альтернативных крупных инвестиционных проектов // Вестник Новосибирского государственного университета экономики и управления (НГУЭУ). – 2013. – № 3.
4. Плотицын А. Н. Комплексная оценка инвестиционных проектов / А. Н. Плотицын // Российское предпринимательство. – 2009. – Т. 10, № 6. – С. 73–78.
5. Тельминова Н. В. Оценка и анализ инвестиционных проектов в сфере агротеха // Вестник Новосибирского государственного университета экономики и управления (НГУЭУ). – 2022. – № 3.

Сведения об авторах

Хромова Ирина Николаевна, к.э.н., доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Россия

Information about the authors

Irina Nikolaevna Khromova, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Accounting Department, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia