

УДК 336.645.1

DOI 10.51691/2500-3666_2022_5_8

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

Каранфил Д.Х.

студент,

Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Москва, Россия

Андрошина И.С.

к.э.н., профессор

Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Москва, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы оценки коммерческой эффективности инвестиционных проектов. Описана методика определения финансовой состоятельности, а также раскрываются методы оценки экономической эффективности проектов. Произведен расчет эффективности на примере проекта по модернизации производства и расширения деятельности сети АЗС.

Ключевые слова: Инвестиции, реальные инвестиции, корпоративные инвестиционные решения, денежные потоки, инвестиционный проект, оценка эффективности инвестиций, инвестиционная привлекательность.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE INVESTMENT PROJECT

Karanfil D.H.

student,

National Research University "MPEI"

Moscow Russia

Androshina I.S.

Candidate of Economic Sciences., professor

National Research University "MPEI"

Moscow, Russia

Abstract. The article deals with the issues of assessing the commercial efficiency of investment projects. The methodology for determining the financial solvency is described, and the methods for assessing the economic efficiency of projects are disclosed. The calculation of efficiency is carried out on the example of the project on modernization of production and expansion of the activities of the network of filling stations.

Keywords: Investments, real investments, corporate investment decisions, cash flows, investment project, evaluation, efficiency of investments, investment attractiveness.

Инвестиционные решения являются основой развития любой стабильной корпорации. Именно решения об инвестировании, согласно современной теории корпоративных финансов, в долгосрочном периоде являются драйверами роста стоимости компании и, как следствие, ведут к повышению благосостояния ее акционеров. В связи с этим возрастает важность применения актуальных методов оценки проектов для принятия их к инвестиционной программе компании.

Оценка эффективности инвестиционного проекта – это основополагающая часть в отборе и включения проекта в инвестиционную программу компании. Эффективность инвестиционного проекта означает соответствие результатов от его осуществления с целями и интересами участников. Процесс оценки эффективности проекта можно разделить на две взаимодополняющие части: финансовую и экономическую.

В процессе определения эффективности инвестиционных проектов зачастую опираются лишь на экономический аспект оценки. Предварительное определение финансовой состоятельности проекта позволяет оптимизировать процесс оценки затрат на предынвестиционной стадии.

Финансовая реализуемость характеризуется соблюдением такой схемы денежных притоков и оттоков, при которой денежный поток на каждом этапе расчета положителен и достаточен для дальнейшего осуществления рассматриваемого проекта. Достигнув положительного результата на первом этапе оценки, следует переходить ко второму этапу – к оценке экономической эффективности проекта. Если проект финансово несостоятелен, то расчет экономических показателей эффективности не имеет смысла.

Экономический аспект оценки эффективности подразумевает анализ проекта по количественным и качественным показателям. Показатели экономической эффективности подразделяются на две категории: статические и динамические. Рассмотрим статические показатели эффективности:

1. ROI (Return on Investment). Простая норма прибыли показывает какая часть инвестиционных затрат возмещается в виде прибыли одного интервала планирования.

$$ROI = \frac{P_r}{I} \quad (1)$$

где P_r – годовая чистая прибыль;

I – совокупный объем инвестиций в проект.

2. PP (Payback Period). Простой период окупаемости — это срок, за который доходы от реализации инвестиционного проекта покроют инвестиционные затраты [4].

$$PP = \min n, \text{ при котором } \sum_{i=1}^n P_i = I \quad (2)$$

где P – чистый годовой поток денежных средств от реализации проекта.

Использование статических показателей оправдано с точки зрения простоты вычислений. Главный недостаток этих показателей –

игнорирование факта неравномерности одинаковых денежных потоков (сумм поступлений или платежей) во времени. [10]

Динамические методы оценки эффективности основаны на концепции временной стоимости денег, которая является наиболее современным подходом в оценке инвестиционных проектов, к ним относятся:

1. NPV (Net Present Value). Чистая текущая стоимость – это разница между приведенному к настоящему моменту времени суммой поступлений от реализации проекта и инвестиционных затрат. [3]

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} - \sum_{i=0}^n \frac{I_i}{(1+r)^i} \quad (3)$$

Где CF_i – доход за i -й год реализации инвестиционного проекта;

r – ставка дисконтирования;

I_i – инвестиционные затраты в период i .

2. IRR (Internal Rate of Return). Внутренняя норма доходности – это показатель, определяющий максимальную ставку платы за привлеченные источники финансирования, при которой проект остается безубыточным.

$$\sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+IRR)^i} = \sum_{i=0}^n \frac{I_i}{(1+IRR)^i} \quad (4)$$

3. DPP (Discounted Payback Period). Дисконтированный период окупаемости – это срок, который потребуется для возвращения суммы первоначальных инвестиций с учетом дисконтирования будущих денежных поступлений от проекта [8]

$$DPP = \min n, \text{ при котором } \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} \geq \sum_{i=0}^n \frac{I_i}{(1+r)^i} \quad (4)$$

4. PI (Profitability Index). Индекс рентабельности – это показатель, характеризующий относительную прибыльность проекта в расчете на единицу вложений.

$$PI = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} : \sum_{i=0}^n \frac{I_i}{(1+r)^i} \quad (5)$$

Для расчета эффективности рассмотрим инвестиционный проект ПАО «НК «Роснефть» по модернизации и развитию сети автомобильно-заправочных станций в Амурской области сроком реализации 5 лет. [2] Основной целью реализации проекта является интенсивное расширение компании, диверсификация ассортимента нефтепродуктов, максимизация прибыли, а также увеличение территориального охвата.

На первом этапе определим финансовую состоятельность проекта, рассчитав чистый денежный поток проекта (табл. 1).

Таблица 1 Расчет финансовой состоятельности проекта

| Показатель, тыс. руб. | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| CFO | 0 | 69 059 | 306 404 | 470 199 | 797 646 | 823 655 |
| CFI | -250 000 | -196 600 | -40 000 | -17 000 | 0 | 0 |
| CFF | 250 000 | 157 500 | -174 458 | -198 751 | -237 365 | -274 303 |
| NCF | 0 | 29 959 | 91 945 | 254 448 | 560 281 | 549 353 |

Источник: Рассчитано автором по данным бизнес-плана проекта [2]

Так как величина NCF в каждом периоде планирования положительна, то проект считается финансово реализуемым. Используя статические показатели произведем расчет экономической эффективности проекта. Расчет простой нормы прибыли приведем в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет ROI

| Год | Чистая прибыль от операционной деятельности, тыс. руб. | Инвестиционные затраты, тыс. руб. |
|------|--|--------------------------------------|
| 2019 | 0 | 250 000 |
| 2020 | 17 624 | 196 600 |
| 2021 | 234 585 | 40 000 |
| 2022 | 412 504 | 17 000 |
| 2023 | 768 077 | 0 |
| 2024 | 804 711 | 0 |
| Pr | 447 500 | |
| I | 503 600 | |
| ROI | 88,9 | |

Источник: рассчитано автором на основании материала [2]

Полученная норма прибыли удовлетворяет нормативному уровню ($ROI > 1$), что говорит о привлекательности проекта.

Одним из важнейших показателей на предварительном этапе оценки проекта является расчёт периода окупаемости его расчет представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Простой период окупаемости

| Год | Инвестиционные затраты | CF | CF нарастающим итогом | Непокрытый остаток первоначальных затрат |
|------|------------------------|------------|-----------------------|--|
| 2019 | -250 000 | 0 | 0 | 0 |
| 2020 | -196 600 | 69 059 | 69 059 | -434 541 |
| 2021 | -40 000 | 306 404 | 375 462 | -128 138 |
| 2022 | -17 000 | 470 199 | 845 661 | 342 061 |
| 2023 | 0 | 797 646 | 1 643 307 | 1 139 707 |
| 2024 | 0 | 823 655 | 2 466 963 | 1 963 363 |
| | PP | 27 месяцев | | 2 года 3 месяца |

Источник: рассчитано автором [2]

Значение показателя PP равное 27 месяцев находится в пределах жизненного срока рассматриваемого проекта, что является положительным индикатором.

В качестве ставки дисконтирования для данного проекта выбран показатель WACC. Так как компания ПАО «НК «Роснефть» является внешним инвестором данного проекта, корректно использовать именно WACC, так как этот показатель является барьерной ставкой для компании. Величина ставки дисконтирования равна 10,56% (табл.4).

Таблица 4 Расчет ставки дисконтирования

| Показатель | Значение |
|---|----------|
| Безрисковая ставка [9], % | 6,86 |
| Премия за риск ¹ , % | 4,1 |
| β-коэффициент [6] | 1,41 |
| Страновые и специфические риски [1], % | 3,9 |
| Стоимость собственного капитала (CAPM), % | 16,54 |
| Собственный капитал | 9 516 |

¹ Премия за рыночный риск исчисляется как разница между доходностью индекса (ММВБ) [9], в который входит акция компании и безрисковой ставкой.

| | |
|------------------------------------|---------------|
| Заемный капитал | 8 019 |
| Стоимость заемного капитала [5], % | 6,9 |
| Налог на прибыль, % | 20 |
| Доля заемного капитала, % | 54 |
| Доля собственного капитала, % | 46 |
| WACC | 10,56% |

Источник: рассчитано автором.

Чистая приведенная стоимость – это один из ключевых критериев при принятии инвестиционного решения. NPV является абсолютным динамическим показателем. Логика данного метода заключается в том, что если текущая оценка будущих денежных потоков превышает текущую оценку инвестиционных затрат, то такой проект считается эффективным и может быть принят. [7]

Таблица 5 – Чистая приведенная стоимость проекта.

| Год | Затраты | CF | Дисконтирующий множитель | DCF | Дисконтированные затраты |
|-------|----------|---------|--------------------------|---------|--------------------------|
| 2019 | -250 000 | 0 | 1 | 0 | -250 000 |
| 2020 | -196 600 | 29 959 | 0,9045 | 27 097 | -177 822 |
| 2021 | -40 000 | 91 945 | 0,8181 | 75 220 | -32 724 |
| 2022 | -17 000 | 254 448 | 0,7400 | 188 280 | -12 579 |
| 2023 | 0 | 560 281 | 0,6693 | 374 985 | 0 |
| 2024 | 0 | 549 353 | 0,6054 | 332 553 | 0 |
| Итого | | | | 998 135 | -473 125 |
| NPV | | | | 525 010 | |

Источник: рассчитано автором.

На основании расчета (табл. 4) показатель чистой текущей стоимости больше 0, следовательно, проект является прибыльным. Однако на данный критерий влияет фактор масштаба, поэтому для более точной интерпретации результатов рассчитывается показатель PI.

Расчет индекса рентабельности состоит в отнесении приведенной стоимости всех будущих денежных потоков к дисконтированным инвестиционным затратам. Расчет показателя представлен в таблице 5.

Таблица 6 – Индекс рентабельности инвестиционного проекта

| Год | Дисконтированные затраты | CF | DCF |
|------|--------------------------|----|-----|
| 2019 | -250 000 | 0 | 0 |

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ»

| | | | |
|-------|----------|-----------|---------|
| 2020 | -177 822 | 29 959 | 27 097 |
| 2021 | -32 724 | 91 945 | 75 220 |
| 2022 | -12 579 | 254 448 | 188 280 |
| 2023 | 0 | 560 281 | 374 985 |
| 2024 | 0 | 549 353 | 332 553 |
| Итого | -473 125 | 1 485 985 | 998 135 |
| PI | 2,11 | | |

Согласно расчетам $PI = 2,11$ свидетельствует о том, что каждый рубль, вложенный в данный инвестиционный проект, принесет 2,11 рубля в будущем. Так как показатель больше 1, проект является эффективным и принимается для дальнейшего инвестиционного анализа.

IRR – это один из наиболее популярных показателей в инвестиционном анализе наряду с NPV. Из определения следует, что IRR — это такая ставка дисконтирования, при котором чистая текущая стоимость проекта равна нулю. [11].

Расчет IRR:

$$\frac{-250\,000}{(1+IRR)^0} + \frac{-150\,725}{(1+IRR)^1} + \frac{42\,496}{(1+IRR)^2} + \frac{175\,701}{(1+IRR)^3} + \frac{374\,985}{(1+IRR)^4} + \frac{332\,553}{(1+IRR)^5} = 0$$

Согласно расчетам, внутренняя норма доходности равна 25,85%, что больше величины барьерной ставки доходности компании ($WACC = 10.56\%$). По данному критерию проект считается привлекательным.

Заключительным показателем в расчете экономической эффективности проекта является критерий DPP. Дисконтированный период окупаемости в отличие от PP учитывает фактор стоимости денег во времени.

Таблица 7 – Дисконтированный период окупаемости

| Год | Дисконтированные инвестиционные затраты | CF | DCF | DCF нарастающим итогом | Непокрытый остаток инвестиционных затрат |
|------|---|------------|---------|------------------------|--|
| 2019 | -250 000 | 0 | 0 | 0 | -250 000 |
| 2020 | -196 600 | 29 959 | 27 097 | 27 097 | -400 725 |
| 2021 | -40 000 | 91 945 | 75 220 | 102 317 | -331 132 |
| 2022 | -17 000 | 254 448 | 188 280 | 290 597 | -53 114 |
| 2023 | 0 | 560 281 | 374 985 | 665 582 | 612 469 |
| 2024 | 0 | 549 353 | 332 553 | 998 135 | 1 610 604 |
| DPP | | 37 месяцев | | 3 года 1 месяц | |

Источник: рассчитано автором по материалам [2]

Дисконтированный период окупаемости равен 37 месяцев, что укладывается в жизненный цикл инвестиционного проекта. Это значит, что данный показатель также отвечает критериям эффективности проекта.

Таблица 8 – Показатели оценки эффективности проекта

| Наименование показателя | Значение | Нормальное значение |
|---|-------------------|---------------------|
| Ставка дисконтирования (WACC) | 10,56% | - |
| Простая норма рентабельности (ROI) | 88,9 | > 1 |
| Простой период окупаемости (PP) | 27 месяцев | < 60 |
| Чистая текущая стоимость (NPV) | 525 010 тыс. руб. | > 0 |
| Индекс рентабельности (PI) | 2,11 | > 1 |
| Внутренняя норма доходности (IRR) | 25,85% | > WACC |
| Дисконтированный период окупаемости (DPP) | 37 месяцев | < 60 |

При расчете простых показателей эффективности было выявлено, что все показатели соответствуют приемлемому уровню, что свидетельствует об эффективности проекта. Ключевыми динамическими показателями оценки эффективности проекта являются NPV и IRR. NPV — это количественная оценка прироста стоимости, показывающая как изменится благосостояние владельцев финансового капитала, значение NPV = 525 010 тыс. руб. сигнализирует о том, что проект привлекателен для инвестора. Значение внутренней нормы доходности больше барьерной ставки инвестора ($IRR > r_{wacc}$), что говорит о его эффективности. Согласно проведенным расчетам, можно судить о надежности и эффективности проекта.

Расчет и оценка экономической эффективности проекта, проведенная в двух аспектах (финансовом и экономическом), позволяет оптимизировать инвестиционный анализ реальных инвестиций компании, проводить его комплексно и в полном объеме.

Библиографический список:

1. Damodaran Online — [Электронный ресурс] – режим доступа – URL: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar>
2. Бизнес-план инвестиционного проекта по модернизации и расширению деятельности сетей АЗС. [Электронный ресурс] – режим доступа – URL: https://oilselling.ru/wp-content/uploads/2020/04/Бизнес_План.pdf
3. Брусов П.Н. Инвестиционная стратегия компании : учебное пособие / Брусов П.Н., Орехова Н.П., Филатова Т.В. — М.: КноРус, 2017. — 377 с.
4. Брусов, П. Н. Финансовый менеджмент. Долгосрочная финансовая политика. Инвестиции (для бакалавров) : учебное пособие / П. Н. Брусов, Т. В. Филатова. — 2-е изд. — Москва : , 2014. — 304 с.
5. ПАО «НК «Роснефть». // Финансовая отчетность. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.rosneft.ru/Investors/Statements/>
6. Сайт Московской Биржи. [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: <https://www.moex.com>
7. Теплова, Т. В. Корпоративные финансы в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. В. Теплова. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 390 с. — (Бакалавр. Академический курс).
8. Холодкова, В. В. Управление инвестиционным проектом: учебник и практикум для вузов / В. В. Холодкова. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 302 с
9. Центральный банк Российской Федерации // Значение кривой бескупонной доходности. [Электронный ресурс] – режим доступа – URL: https://cbr.ru/hd_base/zcyc_params/
10. Чернова, О. А. Инвестиционный менеджмент: учебное пособие / О. А. Чернова. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. — 150 с

11. Эскиндаров М.А. Корпоративные финансы: учебник / Эскиндаров М.А., Федотова М.А., под ред., и др. — М. : КноРус, 2016. — 480 с. — (бакалавриат и магистратура).

Оригинальность 93%