

УДК 51

РЕАЛИЗАЦИЯ АНАЛИЗА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ СРЕДСТВАМИ MICROSOFT EXCEL

Николаева Е.А., к.ф-м.н, доцент
Климин В.С., студент гр. БЭс-201, III курс
Негореев Е.А., студент гр. БЭс-201, III курс
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачёва,
г. Кемерово

Инвестиции – это одно из наиболее важных средств развития любой экономики. Инвесторы вкладывают свои деньги в различные проекты с целью получить прибыль в будущем. Однако, инвестирование может быть рискованным и требует хорошей подготовки и анализа проекта [1].

Анализ инвестиционных проектов является неотъемлемой частью процесса принятия решений по инвестированию. Он помогает инвестору оценить, насколько проект будет прибыльным, и какой уровень риска сопутствует данному проекту. Анализ проекта также помогает определить, достаточно ли проекта вложений, чтобы окупиться в будущем.

Первым шагом анализа инвестиционного проекта является оценка потенциальной прибыльности проекта. Для этого необходимо определить ожидаемые доходы и расходы, связанные с проектом. В доходы могут входить продажи продукции или услуг, а также доходы от сдачи в аренду недвижимости или других активов. Расходы включают затраты на закупку оборудования и материалов, аренду помещений и оплату труда.

Далее следует оценить риски, связанные с проектом. Риски могут быть разными – от изменения законодательства до снижения спроса на продукцию или услуги. Оценка рисков помогает инвестору принять решение о том, насколько рискованным является проект, и насколько большую прибыль он должен принести, чтобы оправдать риски.

Еще одним важным аспектом анализа инвестиционного проекта является оценка сроков окупаемости проекта. Для этого необходимо определить, сколько времени потребуется, чтобы проект начал приносить прибыль, достаточную для покрытия всех затрат и инвестиций. В этом анализе учитываются как доходы, так и расходы, а также потенциальные изменения в экономической ситуации [2].

Дополнительно следует провести анализ рынка, на котором будет функционировать проект. Необходимо определить, какие компании уже работают на этом рынке, какой у них опыт и как они удовлетворяют потребности клиентов. Это поможет инвестору определить, насколько конкурентоспо-

собен будет проект, и какие могут быть его преимущества перед конкурентами. Также следует провести финансовый анализ, чтобы оценить финансовую устойчивость проекта. К финансовым показателям, позволяющим оценить финансовую устойчивость и эффективность проекта, относятся:

- NPV (NetPresentValue) – чистая текущая стоимость. Он измеряет разницу между текущей стоимостью всех будущих денежных потоков, связанных с проектом, и его первоначальными инвестиционными затратами. Чистая текущая стоимость рассчитывается по следующей формуле:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - CF_0$$

где: CF – денежный поток, i – ставка дисконтирования

- PI (Profitability Index) – индекс рентабельности. Он вычисляет отношение чистой текущей стоимости будущих денежных потоков к первоначальным инвестиционным затратам. Данный показатель рассчитывается как отношение чистой текущей стоимости к общему объему инвестиций.

$$PI = \frac{NPV}{I}$$

При всем разнообразии показателей для оценки эффективности инвестиционного проекта, основополагающим является требование того, чтобы чистая текущая стоимость была положительной. Данное условие подразумевает то, что доходы, получаемые от проекта, должны превышать вложенные инвестиции. Инвестор самостоятельно определяет ставку доходности для инвестиционного проекта, однако при этом должны учитываться следующие факторы:

- Ставка доходности не должна быть ниже стоимости вложенного капитала при финансировании проекта;
- При расчете ставки доходности должен быть учтен риск инвестиционного проекта;
- При расчете дисконтированной величины поступлений должна учитываться постоянная ставка дисконтирования, но при существенных колебаниях эта ставка может изменяться для каждого года в отдельности.

Ниже будет приведен расчет NPV для инвестиционного проекта. Ставка доходности 15% при условии, что в первый год потребуется 20000 тыс.руб. денежных вложений, а доходы во второй, третий и четвертый годы жизненного цикла проекта составят 5000, 10000 и 13000 тыс.руб. соответственно. Условия его реализации представлены в таблице 1.

$$NPV = -20000 + \frac{5000}{1+0,15} + \frac{10000}{(1+0,15)^2} + \frac{13000}{(1+0,15)^3} = 1739 \text{ тыс.руб.}$$

Таблица 1 – Условия реализации финансового проекта

| Год | Денежный поток, тыс.руб. |
|-----|--------------------------|
| 1 | -20000 |
| 2 | 5000 |
| 3 | 10000 |
| 4 | 13000 |

Таким образом, проект является целесообразным для инвестирования, т.к. чистая дисконтированная стоимость является положительной. Однако, абсолютного значения доходности недостаточно для оценки эффективности проекта. Поэтому вместе с NPV часто применяется индекс рентабельности проекта. Его значение для уже упомянутого проекта будет составлять:

$$PI = \frac{21739}{20000} = 1.09$$

Расчет данного индекса указывает на то, что доход от проекта превысит начальные инвестиции в 1,09 раза или на 9%, что характеризует его как привлекательный для инвестора.

Однако расчет указанных выше показателей является довольно трудоемким при расчете традиционными способами. Поэтому для расчета можно воспользоваться прикладными программами, такими как Microsoft Excel [3]. Рассмотрим в качестве примера проект со сроком реализации 10 лет и ставкой доходности 10%. Условия его реализации представлены на рисунке 1.

| | A | B | C | D |
|----|---|-------|-----|-------|
| 1 | t | I | r | Cfi |
| 2 | 0 | 75000 | | |
| 3 | 1 | | 15% | 25000 |
| 4 | 2 | | 15% | 40000 |
| 5 | 3 | | 15% | 30000 |
| 6 | 4 | | 15% | 28000 |
| 7 | 5 | | 15% | 35000 |
| 8 | 6 | | 15% | 38000 |
| 9 | 7 | | 15% | 35000 |
| 10 | 8 | | 15% | 50000 |
| 11 | 9 | | 15% | 40000 |

Рисунок 1 – Исходные данные для оценки эффективности проекта средствами Excel

Следующим этапом при расчете является расчет дисконтированной стоимости для каждого года. Результат расчета будет представлен на рисунке 2.

| F3 : X ✓ fx =D3/E3 | | | | | | |
|--------------------|-------|-------|-----|--------|-----------|----------|
| | A | B | C | D | E | F |
| 1 | t | I | r | CFi | $(1+r)^i$ | Pvi |
| 2 | 0 | 75000 | | | | |
| 3 | 1 | | 15% | 25000 | 1,15 | 21739,13 |
| 4 | 2 | | 15% | 40000 | 1,32 | 30245,75 |
| 5 | 3 | | 15% | 30000 | 1,52 | 19725,49 |
| 6 | 4 | | 15% | 28000 | 1,75 | 16009,09 |
| 7 | 5 | | 15% | 35000 | 2,01 | 17401,19 |
| 8 | 6 | | 15% | 38000 | 2,31 | 16428,45 |
| 9 | 7 | | 15% | 35000 | 2,66 | 13157,8 |
| 10 | 8 | | 15% | 50000 | 3,06 | 16345,09 |
| 11 | 9 | | 15% | 40000 | 3,52 | 11370,5 |
| 12 | Итого | 75000 | | 321000 | | |

Рисунок 2 – Дисконтированные денежные потоки для каждого периода

Заключительным этапом при выполнении анализа является расчет дисконтированного денежного потока нарастающим итогом. Расчет представлен на рисунке 3.

| G3 : X ✓ fx =G2+F3 | | | | | | | |
|--------------------|-------|-------|-----|--------|-----------|----------|-----------|
| | A | B | C | D | E | F | G |
| 1 | t | I | r | CFi | $(1+r)^i$ | Pvi | NPVi |
| 2 | 0 | 75000 | | | | | -75000,00 |
| 3 | 1 | | 15% | 25000 | 1,15 | 21739,13 | -53260,87 |
| 4 | 2 | | 15% | 40000 | 1,32 | 30245,75 | -23015,12 |
| 5 | 3 | | 15% | 30000 | 1,52 | 19725,49 | -3289,64 |
| 6 | 4 | | 15% | 28000 | 1,75 | 16009,09 | 12719,45 |
| 7 | 5 | | 15% | 35000 | 2,01 | 17401,19 | 30120,64 |
| 8 | 6 | | 15% | 38000 | 2,31 | 16428,45 | 46549,09 |
| 9 | 7 | | 15% | 35000 | 2,66 | 13157,8 | 59706,89 |
| 10 | 8 | | 15% | 50000 | 3,06 | 16345,09 | 76051,97 |
| 11 | 9 | | 15% | 40000 | 3,52 | 11370,5 | 87422,47 |
| 12 | Итого | 75000 | | 321000 | | | 87422,47 |

Рисунок 3 – Расчет дисконтированного денежного потока нарастающим итогом

Однако, даже при использовании табличного процессора, такой расчет является довольно трудоемким. Поэтому для автоматизации расчета можно

воспользоваться встроенной финансовой функцией ЧПС. Результат расчета представлен на рисунке 4.

| G15 \times \checkmark f_x =ЧПС(С3;D3:D11)-B2 | | | | | | | |
|--|-------|-------|-----|--------|-----------|----------|-------------|
| | A | B | C | D | E | F | G |
| 1 | t | I | r | CFi | $(1+r)^i$ | Pvi | NPVi |
| 2 | 0 | 75000 | | | | | -75000,00 |
| 3 | 1 | | 15% | 25000 | 1,15 | 21739,13 | -53260,87 |
| 4 | 2 | | 15% | 40000 | 1,32 | 30245,75 | -23015,12 |
| 5 | 3 | | 15% | 30000 | 1,52 | 19725,49 | -3289,64 |
| 6 | 4 | | 15% | 28000 | 1,75 | 16009,09 | 12719,45 |
| 7 | 5 | | 15% | 35000 | 2,01 | 17401,19 | 30120,64 |
| 8 | 6 | | 15% | 38000 | 2,31 | 16428,45 | 46549,09 |
| 9 | 7 | | 15% | 35000 | 2,66 | 13157,8 | 59706,89 |
| 10 | 8 | | 15% | 50000 | 3,06 | 16345,09 | 76051,97 |
| 11 | 9 | | 15% | 40000 | 3,52 | 11370,5 | 87422,47 |
| 12 | Итого | 75000 | | 321000 | | | 87422,47 |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | 87 422,47 Р |

Рисунок 4 – Использование функции ЧПС

Завершающим этапом при выполнении расчета является расчет индекса рентабельности проекта (см. рисунок 5).

| C15 \times \checkmark f_x =D12/B12 | | | | | | |
|--|-------|-------|------|--------|-----------|----------|
| | A | B | C | D | E | F |
| 1 | t | I | r | CFi | $(1+r)^i$ | Pvi |
| 2 | 0 | 75000 | | | | |
| 3 | 1 | | 15% | 25000 | 1,15 | 21739,13 |
| 4 | 2 | | 15% | 40000 | 1,32 | 30245,75 |
| 5 | 3 | | 15% | 30000 | 1,52 | 19725,49 |
| 6 | 4 | | 15% | 28000 | 1,75 | 16009,09 |
| 7 | 5 | | 15% | 35000 | 2,01 | 17401,19 |
| 8 | 6 | | 15% | 38000 | 2,31 | 16428,45 |
| 9 | 7 | | 15% | 35000 | 2,66 | 13157,8 |
| 10 | 8 | | 15% | 50000 | 3,06 | 16345,09 |
| 11 | 9 | | 15% | 40000 | 3,52 | 11370,5 |
| 12 | Итого | 75000 | | 321000 | | |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | IRR | 4,28 | | | |

Рисунок 5 – Расчет индекса рентабельности проекта

Как следует из данных рисунков 3 и 4, результаты расчетов совпадают, что указывает на правильность выполненных вычислений.

Подводя итоги, следует отметить, что использование данных двух показателей при оценке эффективности проекта позволяет сделать вывод о целесообразности вложения своих средств для инвестора, однако для проведения полного анализа проекта может потребоваться использование вспомогательных индикаторов. Также стоит упомянуть, что расчет NPV и IRR средствами MSExcel намного менее трудоемкий, что положительно сказывается на оптимизации времени для оценки целесообразности вложений в проект.

Список литературы:

1. Трофимец, В. Я. Основы финансовых вычислений / В. Я. Трофимец, А. В. Коновалова. — Ярославль : , 2013. — 116 с. — Текст : непосредственный.
2. Васюхин, О. В. Экономическая оценка инвестиций: учебное пособие / О. В. Васюхин, Е. А. Павлова. – СПб : СПб НИУ ИТМО, 2013. – 264 с.
3. 6 методов оценки эффективности инвестиций в Excel. Пример расчета NPV, PP, DPP, IRR, ARR, PI [Электронный ресурс]. – URL: <https://finzz.ru/6-metodov-ocenki-effektivnosti-investicij-v-excel-raschet-na-primere-npv-pp-dpp-irr-arr-pi.html#3> (дата обращения: 20.03.2023).